



"Ensino da Geologia e Formação de Professores: uma experiência em e-Learning"

Orientador: Prof. Doutor João Carlos de Matos Paiva

António Miguel Cardoso Azevedo

Dissertação de Mestrado em Educação Multimédia

**Porto
Junho de 2005**

UNIVERSIDADE DO PORTO
FACULDADE DE CIÊNCIAS

**“Ensino da Geologia e Formação de
Professores: uma experiência em *e-Learning*”**

DISSERTAÇÃO SUBMETIDA PARA SATISFAÇÃO PARCIAL DOS
REQUISITOS DO CURSO DE MESTRADO EM EDUCAÇÃO
MULTIMÉDIA

ORIENTADOR: PROF. DOUTOR JOÃO CARLOS DE MATOS PAIVA

*À minha mulher com todo o meu carinho e admiração
Aos meus pais e ao meu irmão que sempre me apoiaram.*

Resumo

Em plena Sociedade da Informação, no início do séc. XXI, a inclusão das TIC no ensino é de facto um assunto abordado em pequena escala, menor do que aquela em que é utilizado no dia-a-dia.

Tem havido uma grande preocupação por parte da União Europeia que reclama há muito tempo a integração das TIC no ensino.

A utilização da Internet associada a práticas pedagógicas tradicionais fornece um avanço que consideramos bastante positivo. Ainda damos os primeiros passos sobre este assunto. Quais as causas desta situação? A falta de recursos materiais nas nossas escolas, a falta de formação dos nossos professores e os escassos materiais produzidos em português, nomeadamente na área das Ciências Naturais, alegam os professores.

Propusemos um *Workshop* onde eram apresentados alguns exemplos da integração das TIC e da Internet sobre um tema das Ciências Naturais.

Apesar de numa primeira abordagem os professores se mostrarem um pouco tímidos e receosos, no final, as suas posições foram sensivelmente alteradas no sentido de mostrarem uma progressiva abertura e segurança.

Uma vez detectadas as necessidades de formação, desenhámos uma proposta de formação a fim de combater essas lacunas.

A modalidade de formação escolhida foi “à distância” porque evita problemas alegados pelos professores para não a fazer, nomeadamente a falta de tempo e deslocações até ao espaço onde decorrem as acções. Para, além disto, falamos de uma modalidade de formação inovadora e que está perfeitamente enquadrada com as necessidades de aprendizagem ao longo da vida.

Palavras – chave: TIC, Internet, EaD, e-Learning, Alunos, Professores, Ciências Naturais, Ensino-aprendizagem

Abstract

In the middle of a media oriented society, at the beginning of the XXI century, the inclusion of CIT in the school curricula is not implemented as it would be desirable and it's a matter that lacks reflection. The U.N. has been concerned, demanding the full integration of CIT in the school system.

The Internet usage in association with traditional pedagogical practises is a quite positive step forward. We are still taking the first steps. What are the causes of this situation? Teachers claim that the problems are related to the lack of resources in our schools, the lack of formation and the lack of Portuguese materials, mainly in the Natural sciences area.

To "swim against this tide" we proposed a workshop where we presented examples of Natural Sciences class themes in association with ICT and Internet. Most of the teachers who participated were, at first, apprehensive but in the final stage of the workshop their beliefs were somewhat changed and they all showed a more open attitude towards Internet and ICT.

During the study the teacher's lack of training, when it comes to ICT was a fact. We also detected that the Science teachers difficulties are basically shared by all other Portuguese teachers.

Once detected all the training needs, we present a formation training that will help to eliminate all the defaults. We chose E-course trainings, to leave behind problems related to teacher's lack of time and mobility. It's an innovative type of training, adjusted to life long teaching and learning needs.

Key words are:

ICT, Internet, EaD, e-Learning, Students, Teachers, Natural Sciences classes, Teaching-learning process.

Agradecimentos

À minha mulher, que ao longo desta árdua e custosa caminhada sempre me apoiou e acompanhou. Sempre que necessário soube aconselhar e soube criticar, como sempre e em tudo na vida. Pelas alegrias, momentos felizes, desânimos, angústias e essencialmente pela compreensão.

Ao meu orientador, Prof. Doutor João Paiva, pelo apoio e orientação disponibilizados na realização deste trabalho, conselhos e sugestões, além das palavras de ânimo que imprimia sempre que achava necessário.

À minha família, ao meu pai, à minha mãe e ao meu irmão pelo apoio prestado e pela compreensão.

Aos meus amigos.

Aos meus colegas de Mestrado, a todos em geral.

Obrigado!

Índice de figuras

Nº de figura		Nº de página
1	Sistema de ensino em Portugal no período de 1948 – 1967/68	26
2	Sistema de ensino em Portugal no período de 1967/68 – 1974/75	27
3	Sistema de ensino em Portugal no período de 1977/78 – 1979/80	27
4	Sistema de ensino em Portugal no período de 1983/89	28
5	Sistema de ensino em Portugal no período de 1989/99	29
6	Sistema de ensino em Portugal em 2001/2002	30
7	Esquema da planificação da acção de formação	80
8	Pagina inicial do curso de formação na plataforma WebCT	81
9	Cronograma da acção de formação	85
10	<i>Layout</i> do conteúdo de uma sessão de formação	86
11	<i>Layout</i> de um ficheiro de actividades de um módulo da acção de formação	86

Índice de tabelas

Nº de tabela		Nº de pagina
1	Síntese comparativa entre modelos de ensino e formação dominantes no ensino secundário.	18
2	Descrição dos cinco grandes desafios para a Europa em matéria de qualidade de ensino.	24
3	Perfil do professor em Tecnologias de Informação e Comunicação	39
4	Balanço geral sobre a existência de disciplinas relacionadas com as TIC nos cursos de formação inicial de professores de Ciências Naturais nas Universidades portuguesas	42
5	Algumas mudanças entre a organização na era industrial e na era da informação	48
6	Diferentes gerações evolutivas para o EaD	50
7	Características das gerações do EaD	52
8	Resumo das vantagens da integração do EaD no ensino	53
9	Resumo das desvantagens da integração do EaD no ensino	54
10	Diferentes concepções das diferentes teorias de aprendizagem	56
11	Paradigmas das teorias de ensino	58
12	Características das teorias actuais de ensino	58
13	Potencialidades das diferentes modalidades de comunicação no quadro actual do ensino em contraponto com a utilização tradicional	61
14	Quadro resumo com as diferentes possibilidades de comunicação mais utilizadas	61
15	Modelos para o desenho de instrução numa perspectiva construtivista	62
16	Métodos do modelo SOI de Mayer	63
17	Lista de requisitos SCORM	64
18	Exemplos de instrumentos de avaliação utilizados em EaD	65
19	Algumas características de plataformas de <i>e-Learning</i>	69
20	Algumas das instituições de ensino em Portugal que já incluem o EaD nas suas praticas quotidianas.	71
21	Algumas das empresas que em Portugal recorrem ao EaD	72
22	Tabela que contem todas as fases para a construção de cursos a distancia	77
23	Vantagens e desvantagens da metodologia de estudo de caso	93
24	Resumo das etapas para o planeamento de uma entrevista	94

1. INTRODUÇÃO	11
2. ENSINO SECUNDÁRIO	14
2.1. ENSINO SECUNDÁRIO NA EUROPA	15
2.1.1. AS REFORMAS EDUCATIVAS NA EUROPA	18
2.2 HISTÓRIA DO ENSINO SECUNDÁRIO EM PORTUGAL E SUAS REFORMAS	25
2.3. ACTUAL PROGRAMA DA DISCIPLINA DE BIOLOGIA E GEOLOGIA	30
3. FORMAÇÃO DE PROFESSORES DE CIÊNCIAS	32
3.1. O PAPEL DO PROFESSOR	33
3.2. O PROFESSOR E AS TIC	35
3.3. A FORMAÇÃO INICIAL DOS PROFESSORES DE CIÊNCIAS	38
3.4. FORMAÇÃO CONTINUA DE PROFESSORES DE CIÊNCIAS	41
4. EAD (E-LEARNING)	46
4.1. CONCEITO	48
4.2. HISTÓRIA E EVOLUÇÃO DO EAD	48
4.3. CARACTERÍSTICAS DO EAD	52
4.3.1. AS VIRTUDES DO EAD	52
4.3.2. ALGUNS CONSTRANGIMENTOS	52
4.3.3. UTILIZAÇÕES PARCIAIS DO EAD	53
4.4. TEORIAS DE ENSINO E APRENDIZAGEM	55
4.4.1. TEORIAS DA APRENDIZAGEM	55
4.4.2. TEORIAS DE ENSINO	56
4.5. PRINCIPAIS COMPONENTES DO EAD	58
4.5.1. TRABALHO COLABORATIVO E COMUNICAÇÃO	58
4.5.2. CONTEÚDOS	61
4.5.3. INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO	63
4.6. O PAPEL DO TUTOR	64
4.7. PLATAFORMAS DE EAD	66
4.8. O E-LEARNING EM PORTUGAL	68
4.8.1. MERCADO DA EDUCAÇÃO	69
4.8.2. MERCADO EMPRESARIAL	71
4.9. CONSTRUÇÃO DE CURSOS A DISTÂNCIA	72
5. OFICINA DE FORMAÇÃO PARA PROFESSORES DE CIÊNCIAS	77
5.1. PLANIFICAÇÃO	78
5.2. CONTEXTO	80
5.3. PARTICIPANTES	80
5.4. PRINCIPAIS LINHAS DE FORÇA DA ACÇÃO DE FORMAÇÃO	81

5.4.1. OBJECTIVOS ESPECÍFICOS	81
5.5. PLANO DO CURSO	82
5.6. DESCRIÇÃO E ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO	85
5.7. OBSERVAÇÕES E CRÍTICAS DOS INTERVENIENTES	88

6. ESTUDO DE IMPACTO JUNTO

DA COMUNIDADE DE PROFESSORES DE CIÊNCIAS

6.1. O ESTUDO DE CASO	90
6.1.1. CARACTERÍSTICAS DO ESTUDO DE CASO	91
6.1.2. VANTAGENS E DESVANTAGENS DO ESTUDO DE CASO	91
6.2. METODOLOGIA DA ENTREVISTA	92
6.2.1. OBJECTIVOS GERAIS DA ENTREVISTA (1º ETAPA)	93
6.2.2. OBJECTIVOS ESPECÍFICOS DA ENTREVISTA (2º ETAPA)	93
6.2.3. PLANIFICAÇÃO DA ENTREVISTA (3º ETAPA)	94
6.2.4. OS SUJEITOS DA INVESTIGAÇÃO (4º ETAPA)	94
6.2.5. REGISTO DO AMBIENTE QUE ENVOLVEU A ENTREVISTA (5º ETAPA)	95
6.2.6. ANÁLISE E TRATAMENTO DOS RESULTADOS (6º ETAPA)	96
6.3. CONCLUSÕES DO ESTUDO	105

7. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANEXO A

ANEXO B

ANEXO C

ANEXO D

ANEXO E

ANEXO F

1. Introdução

Com a chegada do novo milénio e a crescente influência das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) surge a “sociedade da informação”. Uma sociedade altamente tecnológica onde tudo acontece a um ritmo alucinante, onde distâncias e fronteiras foram destruídas, onde cada um tem à sua disposição uma quantidade infinita de informação.

As nossas escolas parecem ainda não se terem apercebido da chegada do novo milénio, ao não terem acompanhado as mudanças trazidas pela sociedade, ao ritmo que seria desejado e até necessário. Isto, quer a nível dos recursos técnicos, quer a nível dos recursos humanos, quer a nível da falta de visão – existem poucas máquinas ligadas à Rede, os professores estão pouco à vontade com as TIC, por norma não as consideram como uma ferramenta ao serviço de todas as áreas, mas apenas como uma disciplina, entre outros constrangimentos.

A escola do novo milénio deve ter sempre presente que, na sociedade da informação, o objectivo da educação deixa de ser formar profissionais e passa a ser proporcionar a aquisição de competências. Tudo acontece muito rapidamente, gerando-se continuamente novas necessidades, que ao mesmo tempo exigem novas profissões.

Nesta sociedade, a educação passa a ser a principal actividade e a mais permanente, deixando de estar centrada na escola, e passando verdadeiramente a pertencer a toda a sociedade.

Assim, o educador da era digital já não deve pretender transmitir os dados, mas tornar os seus alunos capazes de navegar no meio do “*mar de*

informação"; deve animar o processo de selecção e organização desses dados, pelos seus alunos, despertando-lhes a curiosidade, fomentando a análise e o espírito crítico, auxiliando a síntese e a reflexão, em suma, estimulando-os a construir conhecimento.

Daqui acharmos necessário averiguar algumas atitudes e sensibilidades dos professores de Biologia e Geologia para as questões tecnológicas, como apoio às suas actividades profissionais e incutir nos seus alunos a necessidade de uma aprendizagem ao longo da vida.

Aproveitamos um momento de mudança, a Reforma do Ensino Secundário, onde a nível directivo e académico, a utilização das Tecnologias de Informação e Comunicação já se vai impondo. Por exemplo, quando nos manuais já existem páginas com endereços electrónicos de *sites* para consulta, complementando os conteúdos.

Tivemos como principal objecto de estudo a possibilidade de integração das TIC e em particular o Ensino a Distância (EaD) no currículo de Biologia e Geologia, funcionando como força motriz para uma alternativa no processo de ensino-aprendizagem, motivando os professores para as TIC e em particular para o Ensino a Distância (EaD).

Pretendemos averiguar o grau de eficácia de uma acção de formação em modalidade mista, com encontros presenciais e actividade a distância, no que concerne à utilização das TIC e em particular o Ensino a Distância (EaD), na sala de aula dos professores de Ciências no Ensino Secundário. Posteriormente, conferimos os reflexos concretos e sustentados desta acção de formação nas práticas lectivas dos professores de Ciências no Ensino Secundário.

Nesta dissertação, numa primeira fase, tentámos fazer o enquadramento do Ensino Secundário, contextualizando-o em Portugal e na Europa, à luz da nova Reforma do Ensino Secundário, para a disciplina de Biologia/Geologia do 10º ano de escolaridade. Seguidamente analisamos a formação de professores de Ciências que se pratica em Portugal, quer a formação inicial, como a formação contínua. Por último consideramos as potencialidades do Ensino a Distância (EaD) como complemento ao ensino regular e na formação contínua de professores.

Numa segunda fase, apresentamos uma acção de formação contínua de professores, em modalidade mista com encontros presenciais no início e no final da acção, com o restante a ser realizado a distância. Descrevemos os acontecimentos mais relevantes que ocorreram durante a mesma. Estabelecemos uma comparação com os níveis de utilização das TIC revelados no estudo nacional¹ (Paiva, 2002), onde verificamos que os níveis de utilização das TIC já não são tão preocupantes como os aí apresentados, mas ainda existe um longo caminho a percorrer até os objectivos impostos pela Cimeira da União Europeia realizada em Lisboa em Março 2000 estejam cumpridos.

Numa terceira fase, posterior à realização da acção de formação realizamos entrevistas individuais² e recolhemos informações sobre o posicionamento de cada um relativamente às TIC e em particular ao Ensino a Distância após a realização da acção de formação, as potencialidades do Ensino a Distância no ensino das Ciências, o modo como avaliavam o trabalho por si desenvolvido nas suas disciplinas e, se achassem necessário, que sugestões dariam para melhorar o seu trabalho.

Como produtos finais do estudo que se apresenta nesta dissertação, podemos enumerar os seguintes:

- Um *site* com uma Webquest, que pode ser utilizada por professores que leccionem a disciplina de Biologia/Geologia do 10º ano de escolaridade;
- Um *site* com os conteúdos abordados na acção de formação, que pode servir não só para professores de Ciências, mas também para todos os professores e que pode auxiliar na integração das TIC na sala de aula;
- Proposta concreta de uma acção de formação contínua de professores, que poderá servir de continuidade a esta acção de formação.

¹ Publicado em 2002 pelo Ministério da Educação e intitulado “As Tecnologias da Informação e Comunicação: utilização pelos professores”

² Contactamos um grupo de professores de Biologia/Geologia, que realizaram a acção de formação, para averiguar se tinham ocorrido impactos concretos na sua prática lectiva após a sua realização. Descrevemos os resultados das entrevistas validadas de 6 professores, 4 professores do Ensino Secundário que leccionam a disciplina de Biologia/Geologia e 2 professores do 2º ciclo do Ensino Básico que leccionam a disciplina de Ciências Naturais.

2. Ensino Secundário

Neste capítulo descrevemos de forma breve este nível de ensino em Portugal e na Europa. Os conteúdos abordados na acção de formação estão aqui enquadrados dada a sua importância no contexto educacional europeu

O ensino secundário parece cristalizar muitas das esperanças e das críticas que suscitam os sistemas educativos. Por um lado, as famílias e alunos consideram-no, muitas vezes, como a via de ascensão social e económica. Por outro, é acusado de ser desigualitário, de estar pouco aberto ao mundo exterior e, de um modo geral, de fracassar na preparação dos jovens, tanto para o ensino superior como para a entrada no mundo do trabalho (Delors, 1996).

No contexto do sistema educativo português, o ensino secundário tem assumido o papel de “corredor de passagem” entre o ensino básico e o ensino superior. Esta concepção muito enraizada em largos sectores da sociedade portuguesa descaracteriza claramente este ciclo de estudos e, ainda mais preocupante, não facilita a inclusão de muitos jovens no sistema de ensino nem a sua transição para a vida profissional (DORES³, 2002).

Segundo Pedro (1997) no sector educativo, os três elementos críticos das políticas educativas destinadas a tornar possível a escola da informação são:

- Os investimentos em *software* e *hardware*, que deviam passar a ser considerados gastos correntes e amortizados por outras utilizações educativas não estritamente escolares;
- O risco de exclusão e de fractura social, segregando aqueles que já vivem na sociedade da informação dos que provavelmente nunca o conseguirão;
- A resistência à mudança, típica de todos os sistemas educativos.

2.1. Ensino Secundário na Europa

O ensino secundário europeu vive actualmente uma crise de identidade, situado entre uma educação básica para todos e um ensino superior, também cada vez mais para todos.

³ Documento Orientador da Reforma do Ensino Secundário

Ao olharmos para as derradeiras décadas do século XX, constata-se que "o mundo mudou mais nestes últimos trinta anos do que durante todo o século precedente" (Azevedo, 1999).

Os sistemas educativos são diferentes na Europa apresentando características muito ligadas aos tecidos sociais dos diferentes países e às políticas seguidas em cada país. No ensino secundário, o palco europeu é habitado por três modelos principais:

- O escolar - Compreende as instituições que oferecem, a este nível e para esta população, cursos normalmente estruturados em três percursos, o geral ou académico, o técnico e o profissional, em que a oferta se estrutura exclusivamente ou quase exclusivamente a partir do "locus" escolar. O sector encontra-se sob tutela da administração educativa, havendo evoluções recentes em direcção a uma partilha de responsabilidades com outros departamentos da administração e com outros actores sociais.
- O dual – Ou de "formação em alternância" corresponde a uma oferta de formação profissional inicial que decorre ao mesmo tempo em centro de ensino-formação e em empresa. A tutela é bipartida, dos empresários e da administração pública, e os cursos conduzem à obtenção de certificações reconhecidas por ambas as partes.
- O não formal - Compreende um conjunto diversificado de programas de formação, desenvolvidos com a intervenção do Estado e das empresas, que integra cursos de diferente duração. Este sector visa constituir uma alternativa aos estudos escolares e ao desemprego, abarcando, por isso, jovens que já saíram do sistema escolar e que procuram uma qualificação específica para ingressar no mercado de emprego. Inclui acções de formação organizadas e sistemáticas, com carácter deliberadamente qualificante e devidamente planificadas, em geral destinadas normalmente a grupos específicos da população.

Estes modelos podem aparecer isolados ou em sistemas integrados de dois modelos, havendo ainda casos em que os três modelos se apresentam num mesmo sistema educativo.

Subjacentes a estes diferentes modelos organizativos estão aspectos como, o modo de ver a função social do ensino e a organização social dos diferentes

países europeus. Na tabela 1, estão resumidas algumas características dos três modelos de ensino que podemos encontrar na Europa.

Características Modelo	“Locus” privilegiado de formação	Iniciativa/Tutela	Certificação	Finalidade principal dos cursos
Escolar	Formação escolar a tempo completo	Tutela da administração educativa	Certificação escolar e, por vezes, profissional	Educativa e de “transporte”
Dual	Formação profissional, alternando escola e empresa	Orientação comum da administração educativa e das empresas	Certificação escolar e profissional	Ocupacional e terminal
Não-formal	Formação profissional inicial de curta duração de acesso ao emprego em escola e empresa	Tutela de organismos tripartidos e de empresas	Normalmente não há certificação (ou ela é apenas profissional e própria de cada entidade)	Ocupacional e terminal

Tabela 1 – síntese comparativa entre modelos de ensino e formação dominantes no ensino secundário (Adaptado de Azevedo, 1999).

A quase totalidade dos países europeus recorre às três modalidades de ensino, como forma de responder às necessidades da população que é socialmente muito heterogénea.

A descentralização e autonomia dos centros escolares podem representar uma verdadeira alternativa, ainda que não isenta de riscos (Pedro, 1997).

2.1.1. As reformas educativas na Europa

A reorganização do currículo do ensino secundário é um fenómeno cada vez mais frequente na Europa e, dum modo geral, nos países desenvolvidos. A maior parte das reformas educativas dos últimos vinte anos concentram-se neste nível de ensino, provavelmente por ser, hoje em dia, para a maioria dos jovens, o nível de saída do sistema escolar para o mundo laboral e, por conseguinte, o nível em que se desenrola o jogo da competitividade económica, no contexto duma economia cada vez mais globalizada. Tudo isto se vem juntar, sem dúvida, à sua já consubstancial complexidade: tanto deve dar saída a alunos com uma grande diversidade de perfis como, ao mesmo tempo, tem de preparar para um amplo leque de itinerários posteriores, quer de formação académica, quer profissionais, quer ainda de inserção social (Pedro, 1997).

Na recente evolução do ensino de nível secundário um dos movimentos mais comuns das políticas educativas europeias é a favor da generalização e de terminar com a especialização. Além desta tendência geral e bastante comum, é de assinalar outras que segundo Azevedo (1999), são concomitantes e que são igualmente comuns a vários países europeus:

1. A tendência de longa duração, que se traduz no aumento da duração dos ciclos unificados de estudos e para o intrínseco prolongamento do ciclo básico, comum e obrigatório, como nos casos da Itália, Espanha e Holanda, e ainda para o adiamento da idade em que o aluno tem de proceder à realização de escolhas entre percursos alternativos de formação;
2. A criação de novos sistemas de permeabilidade entre os diferentes percursos de ensino e de formação, geral e profissional, através da instalação de passagens entre cursos, embora com diferentes graus de dificuldade no processo de transição. Entre os países que criaram este sistema contam-se a Espanha e a França, embora com um elevado grau de rigidez, a Dinamarca, a Suécia, a Holanda e a Finlândia, sendo este último o que apresenta o maior grau de flexibilidade;
3. A reestruturação dos planos de estudos deste nível de ensino e de formação num modelo de várias componentes, a primeira das quais é o conjunto das disciplinas gerais e comuns, seguida de uma componente

específica adstrita ao curso que se elege, uma componente opcional individual e em, alguns casos, ainda uma componente de formação prática em empresa, a ser construída por cada escola. No caso da Suécia e da Suíça existe ainda uma componente de projecto individual ou de atelier a ser desenvolvida por cada aluno. Além dos países já referidos, este propósito é acentuado também na Finlândia, Noruega, França e Itália;

4. Em alguns países introduzem-se nos currículos períodos obrigatórios, mais ou menos longos, destinados à realização de experiências de trabalho. Estas destinam-se aos alunos que pretendem obter um diploma técnico e profissional, e são reforçadas nos casos da Itália, Espanha, Finlândia, Dinamarca, Suécia e França;
5. Finalmente, vários são os países que acentuam no seu discurso reformador o objectivo de imprimir maior flexibilidade ao ensino e à formação a este nível. A flexibilidade é referida sob várias facetas:
 - A possibilidade de combinar disciplinas de diferentes tipos de cursos e até de escolas, como é o caso mais extremo da Finlândia;
 - A já referida permeabilidade entre os percursos e os cursos; a necessidade de responder à diversidade dos interesses e aptidões dos jovens, bem como às suas necessidades de orientação, como se denota nos casos da Noruega, da Suécia e da França;
 - A necessidade de aproximar mais certas componentes terminais e opcionais dos cursos das necessidades locais do sector produtivo, como é o caso da Noruega;

A crise por que passa o ensino secundário na Europa é a face visível de tensões e conflitos, que gravitam à sua volta. De entre estas tensões, podemos realçar algumas pela sua actualidade:

- Com o cada vez maior afastamento do emprego, do grupo etário dos 16 aos 19 anos, criou-se uma bipolarização: por um lado surge como uma preparação para estudos superiores, universitários e não universitários e

por outro lado traduz uma perspectiva de ensino multidimensional, com autonomia e finalidades educativas próprias.

- O conflito entre a preparação para o prosseguimento de estudos e a preparação para o exercício de uma actividade profissional, e as vias de ensino, cursos gerais, cursos tecnológicos e escolas profissionais.

Na verdade, se o ensino e a formação se organizassem em torno do presente dos alunos, do desenvolvimento de múltiplas capacidades, numa perspectiva multidimensional, de preparação para o exercício de uma cidadania livre e responsável e para o exercício de uma multiplicidade de papéis sociais (entre os quais está o exercício profissional), como de suporte à construção de projectos pessoais de vida, tornando-se este nível de educação bastante mais autónomo, tornar-se-ia perfeitamente secundária e quase irrelevante a “magna” questão de sabermos se o ensino e a formação de nível secundário devem preparar os jovens para o exercício profissional (Azevedo, 1999).

O papel do ensino secundário continua difuso entre etapa terminal de estudos ou como forma de prosseguimento de estudos, estando esta dicotomia constantemente no centro da discussão e debate.

O ensino de nível secundário revela frequentemente uma outra tensão entre uma perspectiva unificadora e uma perspectiva diferenciadora de percursos e de instituições (Azevedo, 1999).

Não existe um modelo ou padrão de educação secundária europeia, como também não existe, de modo nenhum, um estereótipo europeu de sistema educativo único. Desde os finais do século XVIII e início do século XIX que cada Estado tem vindo a configurar o seu próprio sistema educativo (Pedro, 1997).

A qualidade do ensino constitui em todos os Estados-Membros uma prioridade política prosseguida a nível nacional e, segundo o disposto no artigo 149.º do Tratado CE, «a Comunidade contribuirá para o desenvolvimento» de uma educação de qualidade (Indicadores de qualidade do ensino básico e secundário, 2003⁴).

⁴ Indicadores de qualidade do ensino básico e secundário, destinados a facilitar a avaliação dos sistemas a nível nacional – Anexo B.

Em Março de 2000, o Conselho Europeu da União Europeia reunido em Lisboa definiu um objectivo estratégico importante até 2010⁵. Para fazer face a esse objectivo foi necessário tomar algumas medidas em vários sectores, entre eles a educação.

O panorama da educação na Europa, não é nada animador e os níveis de referência pretendidos pela Comissão Europeia serão difíceis de alcançar até 2010, tal como está expresso no documento “A urgência das reformas para fazer triunfar a estratégia de Lisboa”, uma vez que:

- *“O nível de educação dos europeus continua a ser insuficiente (apenas 75% dos jovens com 22 anos de idade concluíram o ensino secundário);*
- *A sua participação na educação e na formação ao longo da vida permanece baixa (menos de 10% dos adultos participam na aprendizagem permanente);*
- *Quer o insucesso escolar (um quinto dos alunos abandona precocemente o sistema educativo), quer a exclusão social continuam a ser demasiado importantes face a uma preocupante escassez de professores (até 2015, por razões nomeadamente de aposentação, será necessário recrutar mais de um milhão de professores)”* (A urgência das reformas para fazer triunfar a estratégia de Lisboa, 2003).

Em Março de 2001, o Conselho Europeu consignou três objectivos estratégicos ao nível da educação a atingir até 2010⁶.

O relatório com as conclusões da Conferência de Praga⁷ constituiu o ponto de partida para a identificação de indicadores de qualidade do ensino básico e secundário⁸ (Indicadores de qualidade do ensino básico e secundário, 2003) adoptados pela Comissão Europeia para facilitar a avaliação dos sistemas a

⁵ A União Europeia deve “*tornar-se na economia baseada no conhecimento mais dinâmica e competitiva do mundo, capaz de garantir um crescimento económico sustentável, com mais e melhores empregos, e com maior coesão social*” (A urgência das reformas para fazer triunfar a estratégia de Lisboa, 2003).

⁶ Os três objectivos estratégicos ao nível da educação a atingir pela União Europeia até 2010 encontram-se no **anexo A**.

⁷ Por ocasião da Conferência de Praga, em Junho de 1998, os Ministros da Educação da União Europeia (UE) e dos países candidatos propuseram criar um grupo de trabalho composto de peritos nacionais, com vista a identificar uma série de indicadores ou padrões de referência para facilitar a avaliação dos sistemas a nível nacional, no domínio do ensino básico e secundário.

⁸ No **anexo B** encontra-se a lista com os dezasseis indicadores da qualidade do ensino básico e secundário.

nível nacional. Dos dezasseis indicadores destinados a avaliar os sistemas de ensino na Europa apenas referimos três, pois são os mais pertinentes para o nosso estudo. Um referente às ciências, um referente às TIC e outro referente ao ensino e formação de professores (assunto que abordaremos com mais pormenor no capítulo três deste trabalho).

No que toca às Ciências o relatório diz que *a Ciência desenvolve nos alunos as suas capacidades de análise, investigação e experimentação - faculdades indispensáveis ao progresso tecnológico.*

O relatório destaca a existência de *importantes discrepâncias entre países, no tocante aos conhecimentos científicos e à importância assumida por factores como a motivação, o sexo, as práticas metodológicas, o estatuto dos estudos científicos, o emprego, entre outros.*

O relatório propõe que sejam *debatidas as formas de levar os alunos a interessar-se pelas ciências e de promover a aprendizagem através de métodos mais eficazes e ligados às experiências práticas.*

Entre as boas práticas, o relatório aponta a iniciativa “Schola ludus”⁹ da República da Eslováquia, bem como a iniciativa europeia designada “As mulheres e a ciência”¹⁰.

Relativamente às Tecnologias da informação e da comunicação (TIC) o relatório diz que assumem uma importância crescente na vida de todos os dias, permitindo desenvolver uma nova forma de aprender, de viver, de trabalhar, de consumir e de divertir.

Apesar das disparidades existentes no que respeita ao papel desempenhado pelas TIC nos programas de ensino escolar (nalguns países, as TIC são consideradas como instrumentos e noutros como disciplinas de pleno direito), a maior parte dos países pretende reforçar a utilização das TIC. Permanecem em aberto, questões relativas ao modo de incentivar a utilização das TIC por todos, mesmo nos meios mais desfavorecidos e mais vulneráveis da população e de fomentar a formação dos professores de todas as disciplinas nas competências necessárias.

⁹ Iniciativa destinada a promover o ensino das ciências através de exposições interactivas itinerantes por todo país.

¹⁰ Iniciativa que ilustra a história das ciências através das realizações das mulheres.

“A Islândia, onde todos os alunos do ciclo superior têm o seu próprio computador portátil, representa um exemplo, e, um objectivo que todos os países europeus deveriam atingir” (Indicadores de qualidade do ensino básico e secundário, 2003).

Quanto ao ensino e formação de professores, o relatório diz que *o papel e o estatuto dos professores conhecem mudanças sem precedentes: o imperativo de uma formação contínua face a novos instrumentos (TIC) surge em paralelo com a exigência de enfrentar necessidades e expectativas em permanente mutação. Os países europeus têm uma necessidade urgente de formação inicial de qualidade, apoiada em bons estágios profissionais e num aperfeiçoamento profissional contínuo.*

Todos os indicadores identificados no relatório, podem ser englobados em cinco grandes desafios para a Europa em matéria de qualidade do ensino (tabela 2).

Desafios	Descrição
Desafio do conhecimento	Numa sociedade baseada no conhecimento, a organização dos sistemas educativos deve poder reestruturar-se em função das mutações do mundo do trabalho e da vida social, através de uma aprendizagem ao longo da vida.
Desafio da descentralização	Num contexto educativo europeu que atribui cada vez maior autonomia e responsabilidade às escolas, o desafio político consiste em reconhecer a existência de diferenças, zelar pela sua transformação em oportunidades e evitar que elas impeçam os alunos de explorar plenamente as suas potencialidades.
Desafio dos recursos	Numa sociedade em perpétua mutação, os sistemas educativos devem poder fornecer aos alunos instrumentos modernos sem no entanto sobrecarregarem o orçamento estatal.
Desafio da inserção social	Trata-se provavelmente do principal desafio que se coloca aos sistemas educativos. Na realidade, estes devem fomentar a integração dos jovens não só no mundo do trabalho mas também na vida social activa.
Desafio dos dados e da comparabilidade	Num contexto educativo extremamente variado, o desafio reside na dificuldade de obter dados comparáveis.

Tabela 2 – Descrição dos cinco grandes desafios para a Europa em matéria de qualidade do ensino. (Adaptado de Indicadores da qualidade do ensino básico e secundário, 2003)

Baseando-se nas contribuições dos Estados-Membros - “a Comissão propõe adoptar parâmetros de referência europeus aplicáveis aos sistemas de educação e formação, em domínios cruciais para a realização do objectivo estratégico estabelecido pelo Conselho Europeu de Lisboa” (Parâmetros de referência europeus para a educação e formação, 2003). Compete essencialmente aos Estados-Membros, no respeito do princípio de subsidiariedade, dar seguimento às conclusões da Cimeira de Lisboa. Por conseguinte, os Estados-Membros são plenamente responsáveis pelo conteúdo e pela organização do sistema educativo. A Comissão Europeia convida o Conselho Europeu de Educação a adoptar os seguintes parâmetros de referência:

- Até 2010, todos os Estados-Membros deverão reduzir a taxa de abandono escolar precoce, no mínimo, para metade, comparativamente ao ano 2000, a fim de atingir uma taxa média na União Europeia (UE) igual ou inferior a 10%. A média actual da UE é de 19%, enquanto os três países da UE com melhores resultados (Suécia, Finlândia e Áustria) exibem uma média de 10,3%. Esta taxa é actualmente de 45 % em Portugal, 29 % em Espanha e 26 % em Itália.
- Até 2010, os Estados-Membros deverão garantir que a percentagem média de cidadãos de 25-64 anos que terá concluído, no mínimo, o ensino secundário superior atinja ou supere os 80 %. Actualmente, os três países da UE com melhores resultados (Alemanha, Dinamarca e Suécia) têm uma média de 83 %, contra 21 % para Portugal, 42 % para a Espanha e 46 % para a Itália.
- Até 2010, a percentagem de alunos de 15 anos com fraco desempenho escolar em leitura, matemática e ciências será reduzida, no mínimo, para metade relativamente ao ano 2000 em cada Estado-Membro.
- Até 2010, o nível médio de participação na aprendizagem ao longo da vida na UE deverá abranger, no mínimo, 15 % da população adulta em idade activa (faixa etária dos 25-64 anos), não devendo em nenhum país essa percentagem ser inferior a 10%. O aumento constante da participação na aprendizagem ao longo da vida é provavelmente um dos desafios mais importantes para todos nós, no domínio da educação e da formação. A média actual da UE é de 8,4 % (o que significa que, num

período de um mês, 8,4 % de pessoas terão participado em actividades de educação e formação), contra uma média de 19,6 % para os três Estados-Membros com melhores resultados (Reino Unido, Finlândia e Dinamarca) (Parâmetros de referência europeus para a educação e formação, 2003).

Num contexto europeu alargado, o principal desafio continua a ser o de fornecer a todos os europeus um nível elevado de qualidade no ensino básico e secundário.

2.2 História do Ensino Secundário em Portugal e suas Reformas

O ensino secundário foi objecto de profundas alterações estruturais nos últimos sessenta anos em Portugal. Desde a sua duração que foi reduzida de sete para três anos, (Alves, 1999).

Nas figuras 1, 2, 3, 4, 5 e 6 estão representados períodos de evolução do ensino secundário em Portugal.

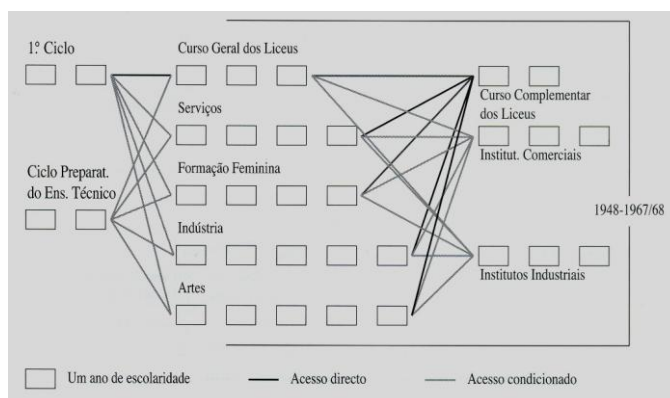


Fig. 1 – Sistema de ensino em Portugal no período de 1948 – 1967/68
(Alves, 1999)

Neste primeiro período, o ensino secundário cumpria uma clara e inequívoca função selectiva, de regulação das aspirações sociais, estruturando-se, logo após o ensino primário de quatro anos, em duas vias distintas e escassamente permeáveis: o ensino liceal, organizado em três ciclos e o ensino técnico (Fig. 1).

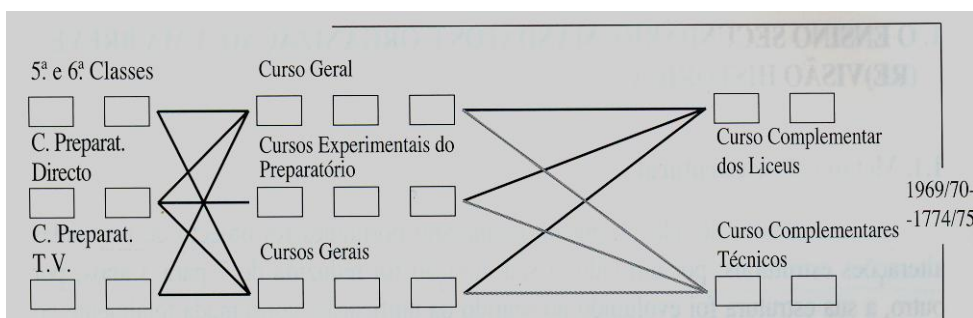


Fig. 2 – Sistema de ensino em Portugal no período de 1967/68 – 1974/75
(Extraído de Alves, 1999)

O período de 1967/68 – 1974/75 caracterizou-se pela criação do ciclo preparatório do ensino secundário - geralmente conhecida como a reforma de Veiga Simão - Fig. 2 (Alves, 1999).

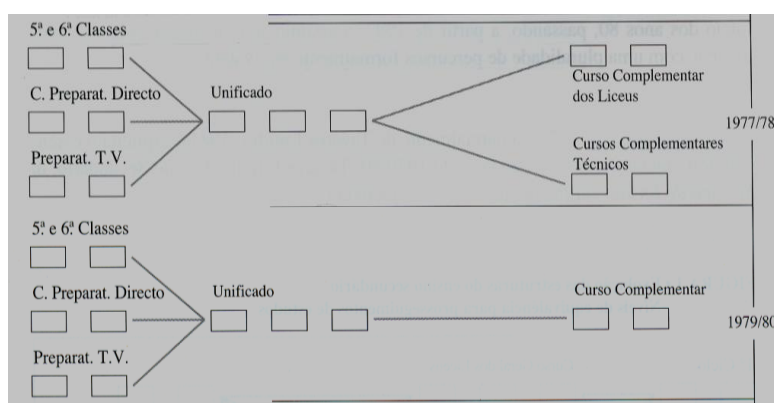


Fig. 3 – Sistema de ensino em Portugal no período de 1967/68 – 1974/75
(Extraído de Alves, 1999)

Após o 25 de Abril de 1974, as duas principais alterações efectuadas na estrutura do ensino secundário, consistiram na unificação do curso geral e na criação de cursos complementares de via única nos dois ramos de ensino (Fig. 3).

Por razões de conjuntura política, nos anos que se seguiram, foram sendo introduzidas alterações sem uma perspectiva de sequência e de objectivos, ficando em aberto o problema da aquisição de qualificações

profissionais intermédias. O problema da articulação entre a escola e o mundo do trabalho +tinha sido equacionado, no início da década de 70 do século XX, pelo ministro Veiga Simão numa dupla perspectiva: prevenção das especializações prematuras; promoção de estruturas de formação de professores devidamente articuladas com os sectores industrial, agrícola e de serviços, como condição de expansão de cursos de carácter profissionalizante.

A criação do Ano Propedêutico, em 1977, prenunciava o alargamento do ensino secundário, o que veio a confirmar-se com o alargamento da escolaridade a 12 anos em 1980. Porém, a estrutura curricular e a carga horária deste último ano de escolaridade parecia manter o carácter de excepção que tinha dado lugar à criação do Ano Propedêutico.

Em Outubro de 1978, os cursos complementares foram reestruturados, procurando-se eliminar as duas vias existentes: ensino secundário e ensino técnico. Pretendeu-se facultar o acesso ao ensino superior e, simultaneamente, facilitar a inserção dos jovens na vida activa, em articulação com sistemas de formação já existentes ou a criar. Pretendia-se igualmente que os 10.º e 11.º anos, constituíssem a sequência equilibrada do 9.º ano e do regime de opções então criado. Quanto à estrutura, passavam a organizar-se em cinco áreas de estudo integrando três componentes: um tronco comum, de formação geral, obrigatório, a formação específica e a formação vocacional (Fig. 4).

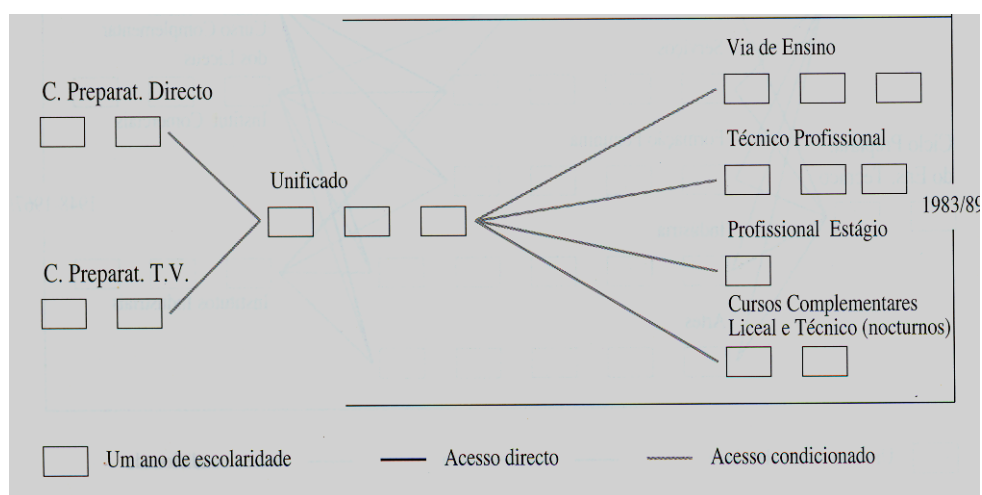


Fig. 4 – Sistema de ensino em Portugal no período de 1983/89
(Extraído de Alves, 1999)

Já na década de 80, o facto mais importante, do ponto de vista da organização do sistema, terá sido a institucionalização do ensino técnico-

profissional em regime de experiência pedagógica. A sua criação em 1983, no âmbito do ensino secundário, integrava-se num plano de emergência para a reorganização do ensino técnico e representava uma alternativa de formação de cariz profissionalizante, oferecida no interior do sistema formal de ensino, à qual se vieram acrescentar, em 1989, as escolas profissionais.

No período compreendido entre 1989/1990 e 1998/1999 ocorreu a criação das escolas profissionais, criação do novo perfil estrutural e curricular do ensino secundário, generalização do novo ensino secundário com os cursos secundários predominantemente orientados para o prosseguimento de estudos (CSPOPE) e cursos predominantemente orientados para a vida activa (CSPOVA), vulgarmente conhecidos por cursos tecnológicos; criação do ensino recorrente (geral e técnico) (Alves, 1999).

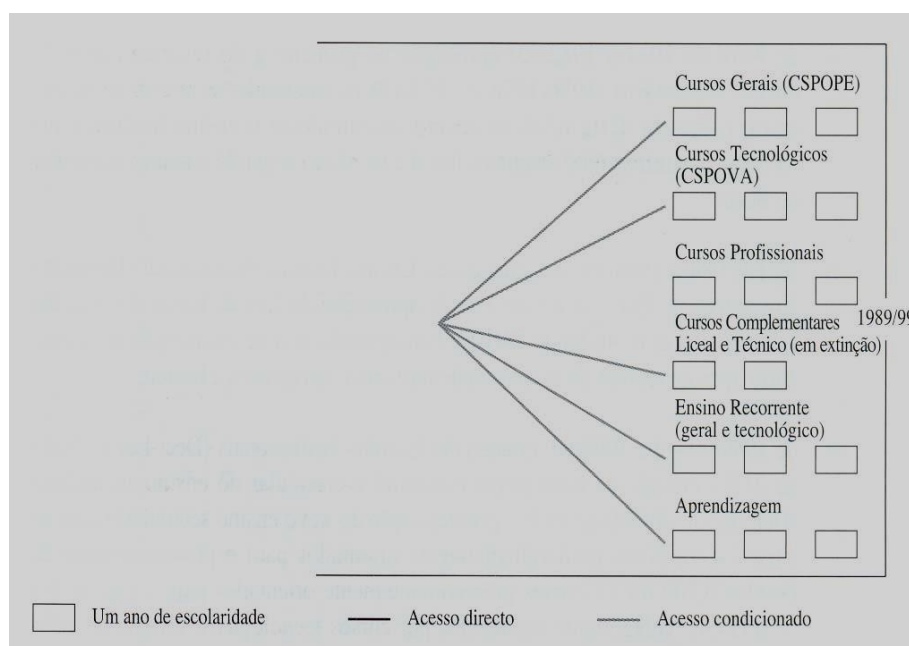


Fig. 5 – Sistema de ensino em Portugal no período de 1989/99
(Extraído de Alves, 1999)

Desde 1986 que a Lei de Bases do Sistema Educativo aponta expressamente para um modelo sequencial e articulado, comportando, no ensino secundário duas vias de formação distintas: cursos predominantemente orientados para o prosseguimento de estudos, os cursos gerais, e cursos predominantemente orientados para a vida activa, cursos tecnológicos.

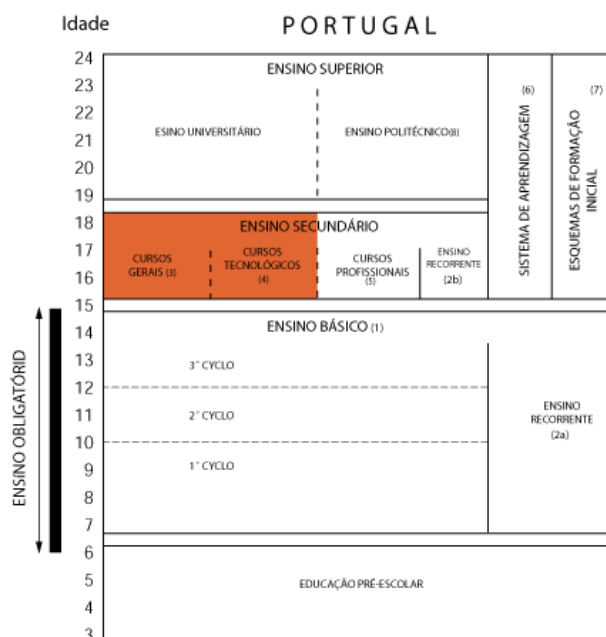


Fig. 6 – Sistema de ensino em Portugal em 2001/2002

Todos os cursos deverão ter componentes de formação científica e geral e de sentido técnico, tecnológico e profissionalizante. A permeabilidade entre os diferentes cursos deve estar assegurada. Quanto aos planos curriculares terão uma estrutura nacional, admitindo a introdução, nos cursos tecnológicos de especificações terminais regionais e locais. A lei definiu genericamente os objectivos, públicos-alvo e modalidades de organização da formação profissional.

A partir de 2001/2002 a escolaridade obrigatória de nove anos. No ensino secundário existe uma separação entre as vias que possibilitam o acesso ao ensino universitário e ao ensino politécnico (Fig. 6).

Em 2004 assistimos a mais uma revisão curricular do Ensino Secundário, no documento orientador da reforma do Ensino Secundário podemos ler que o Ministério da Educação *com a actual reforma do ensino secundário procura que esta constitua um componente estratégico determinada em obter resultados, efectivos e sustentados, na formação e qualificação dos nossos jovens para os desafios da contemporaneidade e para as exigências do desenvolvimento pessoal e social* (DORES, 2003). O combate ao insucesso e ao abandono escolar, que no nível secundário assumem valores muito elevados, as deficiências detectadas no campo do ensino das ciências e matemática, são preocupações que levam a um aumento da qualidade das

aprendizagens, indispensável à melhoria dos níveis de desempenho e qualificação dos alunos, e ao favorecimento da aprendizagem ao longo da vida. A fim de dar resposta a estas preocupações, estão a ser levadas a cabo pelo Ministério da Educação uma série de medidas onde podemos destacar a tentativa de dar respostas aos desafios que a Sociedade da Informação e do Conhecimento nos impõe, apostar na formação em Tecnologias da Informação e da Comunicação e assegurar uma articulação progressiva entre as políticas de educação e de formação.

2.3. Actual programa da disciplina de Biologia e Geologia

Para dar cumprimento ao exposto anteriormente, ocorreu uma inevitável revisão dos currículos. *“Para a consecução dos objectivos definidos no documento orientador da revisão curricular do ensino secundário do Ministério da Educação, impôs-se proceder a um reajustamento de currículos e conteúdos programáticos”* (DORES, 2002).

No que respeita à disciplina de Biologia/Geologia podemos referir que muitos dos desafios que se colocam à nossa civilização, vão procurar respostas nos mais recentes desenvolvimentos da Biologia e da Geologia (Programa B/G¹¹ 10º ano, 2002). A tomada de consciência e a reflexão sobre esses desafios são inadiáveis, pois tem que existir uma cidadania activa a fim de garantir a liberdade de escolha e de opinião para uma consequente afirmação na sociedade.

O programa dos 10º e 11º anos de Biologia e Geologia pretende ser uma peça importante e contribuir activamente na construção de cidadãos mais informados, responsáveis e intervenientes, atendendo às finalidades anteriormente expressas. A escolha dos conteúdos abordados nesta nova disciplina teve por base alguns critérios, nomeadamente:

- O programa não deve ser pensado e dirigido apenas para alunos que pretendam seguir uma carreira profissional nestas áreas, mas também para indivíduos a quem a sociedade exige, cada vez mais, uma participação crítica e interventiva na resolução de problemas baseados em informação e métodos científicos;

¹¹ Programa de Biologia e Geologia 10º e 11º anos

- A perspectiva de que ensinar ciências não deve ser a de transmitir conhecimentos, mas sim a de criar ambientes de ensino e de aprendizagem favoráveis à construção activa do saber e do saber fazer;
- O destaque a temas actuais com impacto na protecção do ambiente, no desenvolvimento sustentável, no exercício da cidadania.

Em suma, o ensino secundário é um nível de ensino importante, pois está entre o prosseguimento de estudos e a entrada na vida activa e, é com esta dicotomia que todo o sistema de ensino tem dificuldade em lidar.

Nos dias de hoje a aprendizagem ao longo da vida é um imperativo. Por um lado, aos alunos que optem pelo “mundo do trabalho” logo após o secundário, temos de os dotar de competências que o permitam encarar com segurança. E vejam a escola como um apoio a que podem recorrer ao longo do seu percurso profissional. Caso contrário continuaremos a ouvir os empregadores dizerem que “*a escola não prepara os nossos alunos para a competitividade do mercado de trabalho*”. Por outro lado, temos a via extremamente competitiva para a entrada no ensino superior “*com grande inflação de notas*” sem que isso se traduza em nível elevado de competências. Daí que consideremos fundamental intervir neste nível de ensino, procurando integrar estas duas realidades.

3. Formação de Professores de Ciências

A importância do papel do professor enquanto agente de mudança, favorecendo a compreensão mútua e a tolerância, nunca foi tão patente como hoje em dia. Os nacionalismos mesquinhos deverão dar lugar ao universalismo. Os preconceitos étnicos e culturais deverão ceder à tolerância, à compreensão e ao pluralismo. O totalitarismo acabará em favor da democracia nas suas variadas manifestações, e um mundo dividido, em que a alta tecnologia é apanágio de alguns, dará lugar a um mundo tecnologicamente unido. É por isso que são enormes as responsabilidades dos professores a quem cabe formar o carácter e o espírito das novas gerações. A aposta é alta e traz para primeiro plano os valores morais adquiridos na infância e ao longo de toda a vida. O que significa que se espera muito dos professores, que se lhes irá exigir muito, pois depende deles, em grande parte, a concretização desta aspiração. A contribuição dos professores é fulcral para levar os jovens, não só a encarar o futuro com confiança, mas a construí-lo por si mesmos de maneira determinada e responsável. É logo a partir dos primeiros anos de escolaridade, que a educação deve tentar vencer estes novos desafios: contribuir para o desenvolvimento, ajudar a compreender e, de algum modo, a dominar o fenómeno da globalização, favorecer a coesão social. Os professores têm um papel determinante na formação de atitudes – positivas ou negativas – perante o estudo. Devem despertar a curiosidade, desenvolver a autonomia, estimular o rigor intelectual e criar as condições necessárias para o sucesso da educação formal e da educação permanente (Delors, 1996).

3.1. O papel do professor

Um professor que não acompanha o progresso do saber nos seus domínios de ensino, que não procura conhecer os meios didácticos à sua disposição, que não desenvolve as suas competências profissionais, organizacionais e pessoais, dificilmente pode realizar um ensino de qualidade ou dar um contributo positivo à comunidade educativa onde se insere.

O professor do ensino secundário assume um vínculo disciplinar, mas não deixa por isso de ter responsabilidades na formação integral dos alunos a seu cargo e de participação na actividade da comunidade educativa onde se insere. Todos estes aspectos, naturalmente, devem ser tidos em conta na definição do perfil de funções profissionais do professor:

- O professor é um profissional, que exerce uma função remunerada no sistema de ensino público ou privado;
- O professor é um cidadão, o que lhe confere uma dimensão cívica e política incontornável;
- O professor é uma pessoa com sentimentos, valores, preocupações e emoções, pelo que a sua dimensão humana, moral e afectiva não pode ser negligenciada;
- O professor é ainda um membro da organização escolar e da comunidade educativa, pelo que tem igualmente uma dimensão organizacional e associativa, integrando uma cultura profissional específica (Alarcão, 1997).

O professor não é um mero técnico nem um simples transmissor de conhecimento, mas um profissional, que tem de ser capaz de identificar os problemas que surgem na sua actividade, procurando construir soluções adequadas. Para isso é necessário que possua, ele próprio, competências significativas no domínio da análise crítica de situações e da produção de novo conhecimento visando a sua transformação (Ponte, 2002).

As Tecnologias da Informação e Comunicação têm, neste particular, uma especial importância que, de alguma forma, versamos neste trabalho.

Bártolo Campos no estudo “O Futuro da Educação em Portugal – Tendências e Oportunidades¹²” (Campos, 2001) escreve sobre a definição social do papel a desempenhar pelo professor, onde refere que as mudanças em curso na educação escolar, previsíveis ou desejáveis, apontam para a necessidade de definir o papel do professor como:

1. O de um profissional, e já não tanto como o de um funcionário ou técnico;
2. O de um profissional do ensino, e não do trabalho social em geral;

¹² Da iniciativa do Departamento de Avaliação, Prospectiva e Planeamento do Ministério da Educação este estudo tem por objectivo identificar, a partir das análises prospectivas feitas em cada um dos seus seis documentos básicos, questões importantes que se colocarão às políticas públicas que estas deverão enfrentar no futuro relativamente aos professores, considerados actores fundamentais de mudança na educação escolar. Mais do que definir ou planear políticas, trata-se de identificar questões para as suas agendas, sem prejuízo de, por vezes, se avançarem algumas sugestões.

3. O de um profissional de um ensino com novos objectivos e modos de organização ou, se se quiser, o de um profissional de um modo de produção escolar.

Esta redefinição do professor como profissional do ensino exigirá algumas intervenções das políticas educativas públicas (Campos, 2001).

3.2. O professor e as TIC

Ao salientar o papel das políticas educativas na contribuição para um mundo melhor, o relatório para a UNESCO da Comissão Internacional sobre Educação para o século XXI, coordenado por Jacques Delors, identifica as principais tensões, que constituem o cerne da problemática do próximo século, nomeadamente tensões entre *“o global e o local; o universal e o singular; a tradição e a modernidade; as soluções a curto e a longo prazo; a indispensável competição e o cuidado com a igualdade de oportunidades, o extraordinário desenvolvimento e disseminação dos conhecimentos e as capacidades de assimilação por parte do homem”* (Delors, 1996). As novas Tecnologias de Informação e Comunicação, encurtando o espaço e o tempo, constituem um elemento facilitador para a redução dessas tensões, uma vez que proporcionam uma aproximação entre os diferentes aspectos da actividade mundial, *“o que confere, sem que necessariamente demos por isso, uma dimensão planetária a certas decisões”* (Delors, 1996).

Por outro lado, estas tecnologias põem à disposição dos cidadãos uma massa extraordinária de informação, colocando à escola e aos professores o desafio de desenvolver nos jovens a capacidade de lidar de forma crítica e pertinente com esse importante recurso estratégico (Alarcão, 1997).

A profissão docente tem evoluído e os professores e o pessoal educativo serão cada vez mais conselheiros e guias. É importante que os professores disponham do tempo e dos instrumentos de que precisam, para assumirem inteiramente o seu novo papel. Este papel, que é capital, consiste em ajudar e apoiar os aprendentes que, tanto quanto possível, se ocupam da sua própria aprendizagem. Aos professores competirá a importante tarefa de motivar as pessoas para aprenderem, ensinar-lhes as competências necessárias para emitirem um juízo crítico sobre informações e fornecer-lhes conselhos sobre a melhor forma de aprender. Estas competências não têm carácter estático, mas

estendem-se a todas as áreas da actividade, a nível pessoal, social e profissional, muitas vezes designadas por “aptidões transferíveis” (Senge, 2000).

As tecnologias da educação e da formação baseadas nas TIC possuem um grande potencial de inovação em matéria de métodos de ensino e aprendizagem, mas a utilização das TIC só por si não pode garantir a qualidade dessa aprendizagem. Embora facilite o tratamento da informação, constitui apenas o primeiro passo, naturalmente importante, para o conhecimento e a competência. É extremamente importante que a capacidade de utilizar as TIC seja também conjugada com a capacidade de avaliar a informação e de a transformar em conhecimentos e que o professor possua as qualificações necessárias para integrar as TIC na situação de ensino quotidiano.

As TIC fazem cada vez mais parte integrante da nossa vida. Modificam ao mesmo tempo as nossas condições de trabalho e a nossa vida quotidiana e oferecem-nos muitas perspectivas e saídas novas. Assim, tanto o acesso às TIC como os conhecimentos que elas exigem, tornam-se essenciais para a nossa capacidade de inserção profissional e para o nosso papel de cidadãos activos.

A educação e a formação com atenção às TIC, desempenham um papel importante na concretização da noção de educação e formação flexíveis. Permitem empreender estudos em função das necessidades individuais, facilitam o acesso a diferentes fontes de conhecimentos e, por isso mesmo, permitem combinar os diferentes domínios que se deseja estudar.

As TIC possuem, ainda, um enorme potencial para ajudar a “democratizar” a educação e a formação, oferecendo a todos novas possibilidades na matéria. Aproximam a educação e a formação das pessoas e não o contrário. No entanto, as novas tecnologias não substituirão os professores, os manuais e a sala de aula. Completá-los-ão criando novas combinações de possibilidades e permitindo situar o aprendente no centro do processo. (As TIC na educação e na formação de adultos – Desafios e oportunidades, 2001)

O Livro Verde para a Sociedade da Informação em Portugal publicado em 1997, trouxe à atenção dos educadores, de forma mais premente, a parcela de

responsabilidade que a escola deve assumir na formação de cidadãos com uma literacia tecnológica substancial. Existe a consciência de que um bom domínio das tecnologias da informação e da comunicação é essencial, para garantir o acesso ao emprego, o desenvolvimento pessoal e o exercício de cidadania. Estes objectivos colocam, porém, muitos desafios tanto aos professores já em exercício como às instituições de formação inicial.

Entre os objectivos do Plano de Acção e-Learning (2000-2004) da Comissão Europeia, aponta-se para que a generalidade dos professores adquiram competências básicas em TIC.

A proposta de um Currículo Básico para a Formação de Professores em TIC, que impulse não só quantitativamente como qualitativamente a formação a ser realizada, pode ser interessante. Na Tabela 3 a seguir apresenta-se o Perfil do professor em Tecnologias de Informação e Comunicação¹³ (Picte, 2000).

Perfil do professor em Tecnologias de Informação e Comunicação

Atitudes	Abertura à inovação tecnológica	
	Aceitação da tecnologia	
	Capacidade de adaptação/mudança do papel do professor	
	Ensino centrado no aluno, aberto à participação do aluno	
	Professor como mediador e facilitador da comunicação	
Competências	Ensino em Geral	Metodologias de ensino com as TIC
		Planeamento de aulas com as TIC
		Integração dos media
		Monitorização / avaliação
		Avaliação de conteúdos TIC
		Questões de segurança, de ética e legais na utilização das TIC
	Ensino da disciplina	Actualização científica
		Investigação
		Avaliação de recursos
		Integração na comunidade científica
	Ligação a possíveis parceiros	
	Utilização de materiais noutras línguas	
	Participação em <i>newsgroups</i>	

¹³ Perfil definido no âmbito do projecto europeu "Profiles in ICT for Teacher Education" em que o Programa Nónio-Século XXI participou, em 2000-2001, e que está disponível em (www.tdc.pt/picte).

	Competências TIC	<p>Actualização de conhecimentos em TIC/plataformas e ferramentas TIC</p> <p>Familiarização com ferramentas que sirvam para:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Comunicar; • Colaborar; • Pesquisar; • Explorar; • Coligir dados; • Processar dados; • Armazenar dados; • Expandir conhecimentos.
--	-----------------------------	---

Tabela 3 - Perfil do professor em Tecnologias de Informação e Comunicação

3.3. A formação inicial dos professores de Ciências

Pressionados pela rápida expansão do sistema educativo, multiplicaram-se os cursos de formação inicial de professores, tanto no sector público como no sector privado, funcionando com base em pressupostos e modelos muito diversos.

Depois de um período de forte crescimento quantitativo que, claramente, já se esgotou, as instituições vêm-se confrontadas com a necessidade de enfrentar novos desafios na formação de professores. Para além do desenvolvimento de novas áreas de intervenção, correspondentes a carências importantes que subsistem na sociedade portuguesa, é natural que as instituições de formação procurem dar início a uma nova etapa, dedicada agora ao objectivo prioritário da promoção da qualidade dos cursos de formação inicial de professores (Alarcão, 1997).

A formação inicial constitui a componente base da formação do professor e, como tal, precisa de ser articulada com a formação pós-inicial. É uma etapa fundamental, pois perspectiva e orienta o percurso seguido pelo futuro professor. Deve proporcionar um conjunto coerente de saberes estruturados de uma forma progressiva, apoiados em actividades de campo e de iniciação à prática profissional, de modo a desenvolver as competências profissionais. A formação inicial tem a responsabilidade de promover a imagem do professor como profissional reflexivo, empenhado em investigar sobre a sua prática

profissional de modo a melhorar o seu ensino e as instituições educativas (Ponte, 2000).

Se se pretende que os novos professores ensinem de acordo com as novas perspectivas curriculares, ou seja, de uma forma viva e desafiante, mais difícil ainda se torna a organização da formação inicial. Na verdade, um ensino deste tipo é cheio de incertezas. Em primeiro lugar, porque quando se visam objectivos mais complexos, a evidência da aprendizagem dos alunos é menos visível. Em segundo lugar, porque um ensino dinâmico tem de ser concebido em resposta aos alunos. É, por isso, impossível prever num plano previamente elaborado tudo o que vai acontecer numa aula. Em terceiro lugar, neste tipo de ensino as coisas a que o professor tem de atender são múltiplas e estão muitas vezes em conflito umas com as outras (Ponte, 2002).

A introdução bem sucedida das TIC na sala de aula exige, para além da compreensão por parte do professor do “porquê” e do “como” da sua utilização, a familiarização pessoal com essa tecnologia. Para que ganhe confiança nas suas capacidades nesta área, torna-se necessário ter oportunidade de trabalho individual e em grupo, estendido ao longo de um período de tempo considerável. Só assim, é possível que venha a confrontar-se com as dificuldades e, também, a experimentar os sucessos. Esta situação é particularmente aguda, pois os professores sentem que têm menos conhecimentos que os seus alunos, que evidenciam uma bagagem de conhecimentos e um à vontade com as TIC, que os deixa verdadeiramente intimidados. Aos futuros professores deve ser, pois, proporcionada a livre utilização das TIC, para além dos espaços de trabalho no âmbito das disciplinas que integram o seu plano de estudos.

Existem ainda outras competências que são exigidas aos professores, face à complexidade da actual Sociedade da Informação. A necessidade de um professor que seja capaz de lidar com a enorme diversidade de exigências que a sociedade lhe coloca e, que requerem profissionais reflexivos, investigadores, criativos, participantes, intervenientes e críticos. Além do mais, um professor disponível para aprender ao longo da vida. A formação do professor tem, assim, de ser encarada numa perspectiva de desenvolvimento profissional, constituindo a formação inicial apenas o princípio de todo o processo.

A formação inicial deve também proporcionar ao futuro professor, tanto quanto possível, uma antevisão do mundo da prática profissional, promovendo o contacto com a realidade escolar. Deste modo, é importante que lhes seja dada a oportunidade de conhecer experiências e projectos realizados nas escolas e programas oficiais no âmbito da utilização das TIC (Varanda, 1999).

No entanto, verifica-se que as TIC são utilizadas por uma baixa percentagem de docentes de ensino superior nesta fase da formação de professores de ciências. Segundo Brilha (1999), na maioria das licenciaturas em Ensino, não há integração de disciplinas que mostram as potencialidades das TIC no processo ensino-aprendizagem (Tabela 4), *“Apenas pouco mais de metade das licenciaturas que formam professores de Ciências Naturais possuem disciplinas de índole informática e, a maior parte destas, não estão adequadas às reais necessidades destes profissionais.”* (Brilha, 2001)

Para habilitar um professor de ciências a assumir um novo papel na Sociedade da Informação é fundamental que a formação inicial lhe confira um verdadeiro domínio das TIC. Há, pois que elaborar conteúdos programáticos e construir ambientes de aprendizagem que as transformem em verdadeiras ferramentas do processo de ensino-aprendizagem.

Licenciaturas	Universidade	Disciplinas	Escolaridade	Área de especialidade
Biologia (ramo educacional)	Univ. Coimbra	-	-	-
Biologia (ramo educacional)	Univ. Porto	-	-	-
Biologia (ramo ensino)	Univ. Madeira	Computação	1º ano – 2º sem.	Informática
Ensino de Biologia-Geologia	Univ. Açores	-	-	-
Ensino de Biologia-Geologia	Univ. Algarve	Informática	2º ano – 1º sem.	?
Ensino de Biologia-Geologia	Univ. Aveiro	Introdução à Informática	1º ano – 1º sem.	Informática
		Prog., estru. de dados e algorit.	1º ano – 2º sem.	Informática
Ensino de Biologia-Geologia	Univ. Évora	-	-	-
Ensino de Biologia-Geologia (variante Biologia)	Univ. Lisboa	-	-	-
Ensino de Biologia-Geologia (variante Geologia)	Univ. Lisboa	Informática no ensino da Geologia	3º ano – 2º sem.	Geologia
Ensino de Biologia-Geologia	Univ. Minho	*	-	-
Ensino de Biologia-Geologia	Univ. Porto	-	-	-

Ensino de Biologia-Geologia	Univ. Trás-os-Montes e Alto Douro	Informática aplicada às Ciências da Natureza	4º ano – anual	Informática
Ensino de Ciências da Natureza	Univ. Nova de Lisboa	Introdução aos computadores e programação	1º ano – 1º sem.	Informática
Geologia (ramo educacional)	Univ. Coimbra	Geoinformática (opção)	3º ano – 2º sem.	Geociências
Geologia (ramo educacional)	Univ. Porto	Elem. de Infor. Aplicada à Geol. Cálculo automático (opção)	2º ano – 2º sem. 3º ano – 1º sem.	? ?

* Existe um curso livre facultativo para os alunos do 4º ano desta licenciatura

Tabela 4 – Balanço geral sobre a existência de disciplinas relacionadas com as TIC nos cursos de formação de professores de Ciências Naturais nas Universidades portuguesas. (Adaptado de Brilha, 2001)

3.4. Formação contínua de professores de Ciências

A formação contínua de professores é uma condição essencial para a melhoria da qualidade do ensino (Marques, 2004). Tem diversas funções que vão do desenvolvimento pessoal dos professores a projectos colectivos, visando a melhoria das práticas profissionais do conjunto dos professores de um estabelecimento escolar. A maneira como a formação contínua é organizada varia de país para país.

Em Portugal, a formação contínua tem geralmente lugar fora das horas de leccionação, no entanto, os professores podem dispor de 8 dias por ano de dispensa das actividades lectivas para formação (Eurydice, 2004). Para ser bem sucedida, a formação contínua de professores, tem de estar intimamente ligada à gestão escolar, às práticas pedagógicas e às necessidades de formação dos professores, aumentando a sua eficácia se essas necessidades forem identificadas pelos próprios professores (Marques, 2004). Deve também valorizar as componentes de auto-formação e de trabalho em grupo.

Chanttraine-Demilly (1997) refere que, para um docente realizar um investimento regular no seu desenvolvimento profissional, é necessário que se sinta de algum modo pressionado para tal, por estar a iniciar a exploração de novos domínios educativos (uma nova disciplina, um novo ano de escolaridade ou um cargo específico), por o seu trabalho não estar a corresponder às suas próprias expectativas ou às expectativas e necessidades dos alunos ou por ter

atingido uma maior segurança e estabilidade profissionais (logo, uma maior disponibilidade de tempo e recursos), desejando combater a rotina.

Tal como o ensino das ciências, também a formação contínua de professores, tem de se adaptar aos novos desafios e necessidades que a evolução civilizacional coloca. O ensino das ciências, no mundo actual, não pode ser encarado como um sistema fechado, com um funcionamento previsível e controlável, em que os cientistas se limitam a “encaixar” os conhecimentos científicos preexistentes aos desafios ou problemas que vão surgindo. Em oposição a esta visão mecanicista, o construtivismo vê o conhecimento científico, como um contributo (entre outros) para a elaboração de lições mais adequadas. O modelo construtivista atribui um papel relevante às experiências do “eu”.

A concepção construtivista da aprendizagem surgiu há algum tempo atrás, como contraponto ao tradicional modelo mecanicista, no qual os alunos são vistos como entidades passivas e reactivas. Na perspectiva construtivista, os conhecimentos escolares não são entendidos como produtos ou objectos acabados, que o professor possui e partilha com os respectivos alunos, mas o resultado de uma construção encetada por quem aprende para atribuir um sentido lógico, e legítimo às relações em que se encontra envolvido com as outras pessoas e com os restantes elementos do ambiente. Sendo aquele que aprende e não quem ensina - o foco da educação, o modelo construtivista, apela a uma visão da aprendizagem como um processo activo e interactivo influenciado em proporções semelhantes pelo aluno, pelo professor e pela escola. Assim, a natureza e a qualidade dos produtos do ensino dependem não só do que/e como o professor ensina, mas também do modo como cada aluno processa as novas informações e as adapta aos saberes adquiridos previamente.

A introdução da concepção construtivista na formação contínua de professores de ciências, leva a uma alteração do papel do professor enquanto formando. Esse papel faz com que o professor/formando se posicione como aprendente que continuamente constrói, uma nova e melhor compreensão acerca das ciências e do respectivo ensino, em contraponto com o papel que desempenhava anteriormente em que recebia e aplicava passivamente novos conhecimentos.

Uma formação de índole construtivista contribui, também, para que os professores compreendam melhor as capacidades dos alunos para aprender ciências e, definam assim o que os estudantes de Ciências, nos diversos níveis etários e de escolaridade *podem* e *devem* aprender. Em resultado disso, os professores atribuirão uma maior atenção e importância ao papel de (bons) transmissores de informação científica, passando a preocupar-se mais com as necessidades e os interesses dos alunos (Marques, 2004).

A formação contínua pode também recorrer às TIC para conceber dispositivos de apoio baseados na lógica da formação a distância. Deste modo, será possível o trabalho colaborativo de professores e formadores e a reflexão conjunta, bem como o acesso a um manancial de materiais de informação impensáveis nos dispositivos de formação mais tradicionais (Estratégias para a Educação, 2002).

Só há pouco tempo é que se assiste a um acréscimo de acções de formação no domínio das TIC, não permitindo até então que a actualização se fizesse de forma mais eficaz neste domínio. Apontam-se algumas razões para isso acontecer, nomeadamente:

- As condições oferecidas pela escola, são regra geral desencorajadoras para uma utilização maciça das TIC.
- As salas preparadas com computadores são poucas e muitas delas têm apenas um computador ligado à Internet, por vezes só na biblioteca da escola.
- Infelizmente, ainda se verifica o obstáculo dos conteúdos em língua portuguesa. Muitos dos materiais e recursos que se encontram na Internet com qualidade, não estão em português. Facto que pode ser um entrave, tendo em conta os alunos de faixas etárias mais baixas.

O professor tem necessidade de ter como aliado um grande sentimento de segurança em relação à sua aula, apoia-se fielmente no manual adoptado para a disciplina, o que lhe permite rever conteúdos antes das aulas, o que lhe dá um grande sentimento de controlo.

Há ainda muito pouca disponibilidade por parte do professor para experimentar estratégias e modelos de acção pedagógica, sob pena de ocasionar desequilíbrios e perdas do poder que sentem possuir dentro da sala de aula... (Afonso, 1993).

A procura de novos caminhos terá de partir da ideia de formação contínua como uma oportunidade singular para proporcionar aos professores os meios necessários para o desenvolvimento de novas perspectivas pessoais acerca da sua profissão e da sociedade em que estão integrados. Deste modo, poderá ocorrer mais facilmente a identificação e a assunção de novos papéis por parte dos professores, papéis que facilitem a gestão das situações multifacetadas que caracterizam uma realidade (escolar e social) em constante mutação (Marques, 2004).

Para que um novo paradigma de formação contínua de professores possa surgir é necessário ter em conta que a vontade dos professores em mudar a sua prática profissional. Será tanto maior quanto mais elevadas e credíveis forem as expectativas de apoio por parte da comunidade em que estão inseridos. A participação dos professores em actividades inovadoras, que lhes possibilitem uma actualização de conhecimentos e uma maior abertura à mudança, contribuirá determinadamente para um adequado desenvolvimento pessoal e profissional.

No actual contexto da educação científica, que procura novos caminhos para responder às dramáticas evoluções sociais e tecnológicas vividas nos últimos tempos, a preparação de um “bom” professor de ciências passa pela aprendizagem de formas inovadoras de ensinar conteúdos e processos científicos (Marques, 2004).

Há assim, que intensificar a mobilização dos professores para a aquisição e desenvolvimento de competências, através da formação contínua adequada e que se associe a utilização das TIC ao processo didáctico-pedagógico alterando as metodologias utilizadas. Trata-se, não só, de conferir aos professores o domínio das ferramentas TIC mas também o conhecimento dos modos de usar estas ferramentas para promover a aprendizagem (Estratégias para a Educação, 2002).

Como pretendemos que a nossa oficina de formação (que descreveremos no capítulo 5 deste trabalho) tenha uma perspectiva tendencialmente construtivista, procuramos que o professor/formando se sinta estimulado a participar activamente em tarefas como a consulta e pesquisa de diversas fontes de informação, a reflexão sobre as suas práticas e o diálogo construtivo com colegas de profissão, utilizando as diferentes ferramentas de

comunicação que a Internet nos oferece. Os alunos, como sabemos, são os destinatários fulcrais de qualquer processo educativo, incluindo a formação de professores.

Interessaria eventualmente, ao professor de Ciências Naturais, conhecer como se pode fazer integração dos meios informáticos na sala de aula; em que medida é que a Internet poderá contribuir para uma melhoria no processo ensino-aprendizagem; como e onde efectuar pesquisas de recursos educativos, online e offline, de Biologia/Geologia, e ainda saber construir um site para divulgação de informação e possíveis projectos de turma ou partilha com outros professores.

4. EaD (e-Learning)

Parece lógico afirmar que neste início de Século XXI, o fenómeno da globalização e da utilização das Tecnologias da Informação e de Comunicação, está a ter repercussões extraordinárias no âmbito da educação. A era da informação motivou mudanças importantes nos paradigmas de toda a sociedade.

Na tabela 5 estão representadas algumas mudanças entre a organização vigente durante a era industrial e na era da informação:

Era Industrial	Era da Informação
Standardização	Personalização
Organização burocrática	Organização baseada em equipa
Controlo centralizado	Autonomia com responsabilidade
Relações competitivas	Relações cooperativas
Tomada de decisões autocráticas	Tomada de decisões compartilhadas
Conformidade	Diversidade
Comunicação unidireccional	Trabalho em rede
Compartimentação	Globalidade
Orientado aos intervenientes	Orientado aos processos
Director como “Rei”	Cliente como “Rei”

Tabela 5 - Algumas mudanças entre a organização na era industrial e na era da informação
(adaptado de Moreno, 2002)

A principal implicação destas mudanças é a necessidade de modificar o tipo de ensino tradicional para um paradigma educativo “centrado no aluno”, o que por sua vez requer uma mudança no papel do aluno que deixa de ser passivo. *O professor assume um papel de apoio ou guia, em vez do velho papel de sábio, e o que importa é ajudar os alunos a “construirmos” o seu próprio conhecimento* (Moreno, 2002).

A navegação na Internet oferece possibilidades educativas, que se podem fundamentar em três características únicas:

- Estrutura associativa e hierárquica, não linear, da rede;
- Uso do multimédia para criar e simular situações do quotidiano, que favorecem a criação de situações de aprendizagem;
- A Internet permite tanto a comunicação síncrona como a comunicação assíncrona.

4.1. Conceito

Actualmente, devido ao uso do inglês em Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC), a expressão mais utilizada em Portugal é de facto e-Learning¹⁴ (electronic learning). A tradução directa do termo é "e-aprendizagem", podendo também usar-se "e-ensino". Encontramos ainda outros termos, como "ensino-aprendizagem à distância", "treino à distância", "educação à distância", "aprendizagem à distância", "ensino aberto à distância", "ensino a distância", etc. A designação "ensino a distância" compreende outras formas de ensino não presencial que recorrem, por exemplo, à televisão, rádio ou aos correios. (Paiva, 2004).

O Ensino a Distância (EaD) é uma acção educativa onde a aprendizagem é realizada com uma separação física (geográfica e/ou temporal) entre alunos e professores. Este distanciamento, pressupõe que o processo comunicacional seja feito mediante a separação temporal, local ou ambas entre a pessoa que aprende (aluno) e pessoa que ensina (professor) (Santos, 2000).

4.2. História e evolução do EaD

Num artigo de Paiva *et al* (2004), descreve que em 1728, a Gazeta de Bóston publicava o anúncio de Caleb Philipps, professor de taquigrafia: *"Todas as pessoas da região, desejosas de aprender esta arte. Podem receber em sua casa várias lições semanalmente e ser perfeitamente instruídas, como as pessoas que vivem em Boston."*

Um século depois, inicialmente vinculado à iniciativa de alguns professores, já na segunda metade do século XIX, o EaD começa a existir institucionalmente. Em 1856, Charles Toussaint e Gustav Langenscheidt criam a primeira escola de línguas por correspondência, em Berlim.

A origem do EaD deve-se, pois, a implicações de ordem social, profissional e cultural, associadas a factores como o isolamento, a flexibilidade,

¹⁴ e-Learning – ensino a distância com recurso à Internet.

a mobilidade, a acessibilidade ou a empregabilidade. Factores como o desenvolvimento dos meios de comunicação de massas (em especial os correios) e a democratização da sociedade tiveram também um impacto importante na origem do EaD. (Santos, 2000)

O ensino por correspondência teve efeitos sociais marcantes. Possibilitou o acesso à educação a pessoas que viviam em áreas periféricas ou que trabalhavam durante o tempo de funcionamento da escola. De igual forma, facilitou o acesso da mulher à educação que, não frequentava a escola, bem como a cidadãos com deficiências que não poderiam frequentar escolas convencionais.

No século XX verifica-se uma consolidação e expansão da educação a distância. Aumenta o número de países e de instituições, cursos e alunos a aderirem ao EaD. Novas metodologias e técnicas são incorporadas, cursos novos e mais complexos são desenvolvidos, novos horizontes se abrem pela educação a distância utilizada no ensino superior, como estratégia alternativa para cursos de pós-graduação e de especialização.

O EaD passa a incorporar de forma articulada e integrada princípios, processos e produtos que o desenvolvimento científico e tecnológico tem vindo a colocar ao serviço da comunicação e da informação. Podemos dizer, em certo sentido, que o florescimento das TIC cria o espaço de implementação e excelência com vista à consolidação do EaD como alternativa complementar do ensino e da aprendizagem.

Na tabela 6 estão sintetizados, segundo Segundo Lima e Capitão (2003), as marcas evolutivas do EaD.

Diferentes gerações evolutivas para o EaD	
Primeira geração (1840-1970)	Cursos por correspondência;
Segunda geração (1970 – 1980)	Universidades Abertas;
Terceira geração (1980 – 1990)	Cassetes de vídeo e televisão;
Quarta geração (1990 – 2000)	Computadores multimédia; Interactividade; Ambientes de aprendizagem virtuais com recursos distribuídos; e-Learning.

Tabela 6 – Diferentes gerações evolutivas para o EaD (Adaptado de Lima e Capitão, 2003)

Na tabela 7 estão algumas características das gerações do ensino a distância (Sherron e Boettcher, 1997), distribuídas por parâmetros tecnológicos e pedagógicos.

Características das gerações		Gerações do Ensino a Distância			
		Primeira	Segunda	Terceira	Quarta
Aspecto dominante		Predomínio de uma tecnologia	Múltiplas tecnologias	Múltiplas tecnologias	Múltiplas tecnologias, incluindo computadores multimédia e Internet
Tecnologia		Impressão Rádio (1930) Televisão (1954)	Televisão Rádio Cassetes de áudio Impressão	Cassetes de áudio Televisão por satélite Televisão por cabo Impressão	PC's multimédia CDs Internet <i>Web</i> <i>Streaming</i> áudio ou vídeo Videoconferência Enciclopédias e BD em linha Impressão
Meios de comunicação		Telefone Correio	Telefone Fax Correio	Telefone Fax Correio	Correio electrónico <i>Chat</i> Grupos de discussão
Modelo de interacção		Essencialmente, comunicação unidireccional Instituição - aluno	Essencialmente, comunicação unidireccional Instituição - aluno	Essencialmente, comunicação unidireccional Instituição - aluno	Comunicação bidireccional e interactiva com a comunidade de aprendizagem Instituição ↔ aluno Aluno ↔ alunos Alunos ↔ especialistas
Filosofia pedagógica	Aluno	Consumidor passivo de informação	Consumidor passivo de informação	Consumidor passivo de informação	Activo e participativo, integrado num ambiente de aprendizagem virtual e interactivo, com recursos de aprendizagem distribuídos por diferentes tecnologias.
	Objectivo da instituição de ensino ou formação	Disseminar informação	Disseminar informação	Disseminar informação	Alargamento territorial e sem limitação de horários.

Tabela 7 – Características das gerações do EaD (Sherron e Boettcher, 1997)

A filosofia pedagógica da 1ª geração, considera o aluno como um “recipiente vazio” que tem de assimilar a informação que lhe é distribuída pela instituição. O aluno só contacta a instituição para esclarecimento de dúvidas, através do telefone e do correio. No final, começam a surgir os cursos a distância emitidos pela rádio e pela televisão.

Na segunda geração (1970-1980) os conteúdos do curso são também distribuídos por cassetes de áudio, complementadas com textos de leitura, mantendo-se a distribuição pela rádio e pela televisão.

“Muitas Universidades iniciaram a aquisição de licenças para transmitir serviços de rádio e televisão educacional, originando as Universidades Abertas.” (Lima e Capitão, 2003).

As comunicações pela televisão, por satélite, por cabo, tiveram a sua grande expansão na 3ª geração de EaD, (começando sobretudo nos EUA). Surgem também as cassetes de vídeo, permitindo a combinação de imagem e som. Com a evolução tecnológica e digital, surgem novas formas de interactividade que revolucionam o EaD, já na quarta geração.

Os CD-ROM's e a Internet permitem experiências inigualáveis, independentemente da localização espacial ou temporal. O aluno, pode interagir com o professor através de ferramentas síncronas ou assíncronas.

“Passaram então, a ser construídos cursos a distância interactivos que incluem conteúdos multimédia, animações gráficas, áudio ou vídeo em contínuo (streaming), hiperligações e tecnologias de comunicação como o correio electrónico, o chat e os grupos de discussão.

O aluno, passa a ser visto como um estudante activo e participativo, integrado num ambiente de aprendizagem virtual e interactivo, com os recursos de aprendizagem distribuídos por diferentes tecnologias” (Lima e Capitão, 2003)

4.3. Características do EaD

Este tipo de formação existe, assim já há muitos anos, sem que nunca se tenha imposto como uma solução generalizada e eficaz. No entanto, os desenvolvimentos dos últimos anos no campo das TIC, em particular abriram novas potencialidades à educação e à formação profissional, tanto em ambiente presencial como a distância.

4.3.1. As virtudes do EaD

Existem inúmeras vantagens e desvantagens para a utilização do EaD e a vários níveis. Iremos debruçar-nos sobre algumas relativas aos alunos e professor.

Na tabela 8 encontra-se um resumo das vantagens encontradas para a utilização do EaD:

	Professores	Alunos
Vantagens	<ul style="list-style-type: none"> • Actualidade da informação; • Reutilização dos conteúdos; • Estratégias pedagógicas actualizadas; • Recursos de informação à escala global; • Colaboração com entidades, investigadores e outras pessoas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Aprendizagem personalizada; • Controlo da evolução da aprendizagem; • Flexibilidade na aprendizagem; • Recurso globalizado à informação; • Consulta do curso por módulos; • Auto-aprendizagem.

Tabela 8 – Resumo das vantagens da integração do EaD no ensino. (Lima e Capitão, 2003)

4.3.2. Alguns constrangimentos

Muitos professores afirmam que as escolas ainda não estão preparadas para a utilização do computador na sala de aula e muito menos para a utilização da Internet. Como já foi referido anteriormente, há realmente uma escassez de recursos, na maioria das escolas, mas esta situação também

serve de escudo para os professores que carecem de formação tecnológica. Portanto, são necessários investimentos a fazer, tanto a nível de recursos, incluindo equipamentos, ligação à rede, materiais pedagógicos como o nível da formação de professores, pois ainda há muita desconfiança em relação a este tipo de estratégias e muita falta de conhecimento sobre o potencial do EaD, *“comparado muitas vezes com o ensino por correspondência “comercial” e com objectivos educativos pouco credíveis”* (Santos, 2000).

Muitos, alegam ainda, a diminuição da proximidade entre o aluno e professor. Essa diminuição pode ser colmatada com uma actuação eficaz e atenta por parte do professor, comunicando, por exemplo, periodicamente por e-mail com o aluno, e não convém esquecer que nós defendemos a integração do EaD alternando com o ensino presencial e nunca somente o EaD.

A largura de banda é também uma grande limitação, mas é um facto ultrapassável rapidamente com o tempo e a evolução tecnológica, até que a tecnologia ADSL¹⁵ esteja implementada na maioria dos acessos à Internet.

	Professores	Alunos
Desvantagens	<ul style="list-style-type: none"> • Maior disponibilização de tempo; • Custo dos materiais. 	<ul style="list-style-type: none"> • Maior controlo da aprendizagem; • Limitações tecnológicas.

Tabela 9 – Resumo das desvantagens da integração do EaD no ensino. (Lima e Capitão, 2003)

4.3.3. Utilizações parciais do EaD

O *e-learning* não tem de possuir todos os componentes que em princípio engloba. São perfeitamente compreensíveis e oportunas utilizações parciais (Paiva *et al*, 2004).

¹⁵ ADSL – Asymmetric Digital Subscriber Line

O processo de ensino-aprendizagem presencial (funciona na escola, onde professor e alunos partilham o mesmo espaço físico) pode ser complementado com uma componente a distância.

Por exemplo, na *Web* podem existir páginas com textos sobre os conteúdos das diferentes disciplinas. Poderíamos encontrar também exercícios para complementar as aulas dando uma dimensão mais social. As *Webquest's* são disso um exemplo, que exploraremos no capítulo 5, na descrição da oficina de formação para professores de ciências que desenvolvemos.

Para além desta dimensão de informação, podemos incluir uma dimensão de comunicação utilizando *e-mail*, salas de *chat*, fóruns de discussão ou então mais recentemente os *blogs*.

Porquê a distância? Talvez para nos “aproximarmos dos nossos alunos”. Actualmente eles são exigentes, só aprendem se realmente reconhecem utilidade nos conteúdos, caso contrário recusam a aprendizagem. Só a escola que tenha uma dimensão virtual consegue proporcionar a flexibilidade e personificação que são cada vez mais características das sociedades em que vivemos. Sendo os nossos jovens irrequietenos, hiperactivos, com múltiplos interesses, só uma escola flexível e estruturada à medida de cada um os poderá atrair.

Os recursos como o computador e a Internet, têm um valor adicional, uma vez que atraem não só os jovens para a aprendizagem, como os prepara para a integração na sociedade da informação e para a aprendizagem ao longo da vida, que tanto falamos nos capítulos 2 e 3, inclusivamente indo de encontro às directivas comunitárias.

Assim, teremos não só uma escola mais presente, como podemos e devemos utilizar esta metodologia para combater o abandono e o insucesso escolar. No entanto, para que isto seja possível a curto/médio prazo é necessário não só dotar os nossos docentes para as suas vantagens, como dotá-los de competências para que possam fazer uma integração progressiva, mas sustentada. Foi com esta motivação que preparamos a nossa oficina de formação.

4.4. Teorias de ensino e aprendizagem

Para ensinar correcta e eficazmente é necessário conhecer como se aprende. O ensino e a aprendizagem constituem 2 faces da mesma moeda e são indissociáveis (Lima e Capitão, 2004).

4.4.1. Teorias da aprendizagem

Existem diferentes teorias que pretendem explicar como se processa a aprendizagem. Apresentam diferentes concepções também sobre qual o foco pedagógico de cada teoria. Na tabela seguinte estão resumidas algumas das características dessas teorias no que diz respeito às respectivas concepções sobre conhecimento, aprendizagem e foco pedagógico.

	Behaviorismo	Cognitivismo	Construtivismo
Conhecimento	Absoluto. Transmissível.	Absoluto. Transmissível.	Relativo e falível. Construção pessoal.
Aprendizagem	<ul style="list-style-type: none"> • Respostas a factores externos, existentes no meio ambiente; • Mente como uma caixa preta; • Realidade exterior convergente. 	<ul style="list-style-type: none"> • Representação simbólica na mente humana da realidade exterior; • Mente como processador de informação; • Realidade exterior convergente. 	<ul style="list-style-type: none"> • Ajustamento dos nossos modelos mentais à acomodação de novas experiências; • Mente como processador de informação; • Realidade exterior divergente.
Foco pedagógico	Aplicar estímulos e reforços adequados.	Manipular o processo mental do aluno.	Fomentar e orientar o processo mental do aluno.

Tabela 10 – Diferentes concepções das diferentes teorias (Lima e Capitão, 2004)

O *objectivo actual da educação é preparar os jovens para as competências exigidas pela Sociedade da Informação e do Conhecimento (trabalho em equipa, saber seleccionar, pesquisar, relacionar entre si e sintetizar informação, espírito crítico e capacidade de iniciativa na resolução de problemas)*. Nesta perspectiva, o *construtivismo apresenta-se como a teoria da aprendizagem que melhor se adequa aos objectivos da educação* (Lima e Capitão, 2004).

Podemos definir algumas estruturas básicas do raciocínio humano que, uma vez tomadas em linha de conta, conferem algum privilégio a inspirações construtivistas. O ser humano aprende através da experiência e interacção com o mundo real, muito mais do que com a memorização de uma lista de regras. Este pressuposto traz implicações no *design* dos cursos EaD. A aprendizagem por oportunidades deve ser baseada, tanto quanto possível, em ambientes e com tarefas reais, e incluir oportunidades para a reflexão e aplicação.

Bruner postula que a aprendizagem é um processo activo, durante o qual os alunos constroem novas ideias baseadas nas suas perspectivas e compreensões. Eles fazem-no seleccionando e posteriormente transformando informação, organizando-a e elaborando-a. Neste processo, o professor que poderá ser virtual, envolve o aluno numa conversação para o auxiliar na construção das suas estruturas de conhecimento. Bruner recomenda que o currículo seja organizado em espiral, para que este processo de construção do conhecimento seja facilitado.

4.4.2. Teorias de ensino

O *objectivo das teorias de ensino é fornecer orientações à prática de ensino, ou seja, como ensinar*. Na tabela seguinte procuramos distinguir estas duas correntes:

Paradigmas das teorias de ensino	
Teorias de ensino “Tradicionais” (defende que o conhecimento é adquirido)	Descrevem métodos <i>standard</i> de instrução direccionados, quase exclusivamente, para o desenvolvimento do domínio cognitivo do aluno (memorização e desenvolvimento de aptidões bem específicas, que resultam da aplicação directa do conhecimento adquirido). Nesta abordagem, o <i>designer</i> decide o que é importante para o aluno e tenta transferir-lhe esse conhecimento. O pacote de

	aprendizagem é um sistema fechado, uma vez que o aluno fica confinado ao “mundo” do <i>designer</i> .
Teorias de ensino “Construtivista” (defende que o conhecimento é construído)	Estas teorias apresentam várias orientações em termos de métodos de instrução, o que permite personalizar as actividades de aprendizagem, e utilizam cada vez mais as novas TIC como recursos educativos. O pacote de aprendizagem é um sistema aberto, dado que os conteúdos a produzir são de natureza muito mais “facilitativa” do que descritiva.

Tabela 11 - Paradigmas das teorias de ensino (Lima e Capitão, 2004)

As teorias de ensino estão em constante evolução, não existindo uma teoria perfeita, o objectivo passa por integrar os contributos de várias. Contudo, há um conjunto de características que todas apresentam. Na tabela seguinte apresentamos algumas:

Características das teorias actuais de ensino	
Teorias orientadas ao desenho da instrução (ou seja, estruturação dos conteúdos)	São orientadas ao desenho dos conteúdos e, por isso, oferecem orientações na utilização de métodos específicos para conseguir realizar determinado objectivo de aprendizagem.
Métodos e situações	Identificam habitualmente métodos que facilitam a aprendizagem e as situações nas quais esses métodos deverão ou não ser aplicados. Os métodos que a teoria oferece são, por isso, “situacionais” e não universais. Um método pode funcionar melhor noutra situação diferente.
Componentes do método	Os métodos de instrução podem ser segmentados em componentes mais pormenorizados, permitindo criar diferentes modos de aplicação do mesmo.
Métodos probabilísticos	Os métodos de instrução são probabilísticos e não determinísticos. Isto significa que os métodos não garantem resultados de aprendizagem, apenas aumentam a probabilidade da sua ocorrência.

Tabela 12 - Características das teorias actuais de ensino no âmbito do EaD (Lima e Capitão, 2004)

Em resumo, as teorias de ensino são teorias orientadas a como ensinar, oferecendo orientações dos métodos a utilizar e em que situações os aplicam.

Os métodos, por sua vez, oferecem vários níveis de orientação ao professor e não garantem que se produzam os resultados desejados.

4.5. Principais componentes do EaD

“A relação comum entre professor-aluno é baseada numa comunicação face-a-face/oral – o professor comunica a informação que os alunos precisam de saber sobre determinado assunto; os alunos comunicam as suas dúvidas, experiências e resultados. Esta comunicação, em que alunos e professores são simultaneamente emissores e receptores, é fundamental no processo educativo.” (Paiva et al, 2004)

4.5.1. Trabalho colaborativo e comunicação

A Internet e as tecnologias da Informação e da comunicação têm sido elementos imprescindíveis no derrube das quatro paredes da sala de aula e no alargamento muito significativo da esfera de acção de alunos e professores, beneficiando como nunca o processo de ensino-aprendizagem (Eça, 2002).

Existem actualmente numerosas definições de rede de aprendizagem. Contudo, todas elas apresentam em comum um aspecto: a colaboração como razão para a constituição de uma determinada rede, como exigência para a sua manutenção e como consequência do seu funcionamento (Chagas, 2001). Comunicar e aprender em rede traduz-se numa mudança nos espaços e processos de educação, na concepção e desenvolvimento de novas abordagens para a realização das aprendizagens on-line que compreendem não só novas formas de comunicar e aceder à informação mas, principalmente, a adopção de processos colaborativos na construção das aprendizagens e do conhecimento (Dias, 2004).

No âmbito da educação, a colaboração ganha novas tonalidades quando mediadas pelas redes de aprendizagem. O leque de intervenientes alarga-se e diversifica-se, as questões abordadas ganham novas dimensões e profundidade, como resultado das interacções que se estabelecem entre pessoas com níveis de formação e de conhecimentos diferentes,

especializadas em diversas áreas do conhecimento e com distintas vivências, percepções, atitudes e valores (Chagas, 2001).

As redes telemáticas apresentam a potencialidade de gerar ambientes de aprendizagem que, em termos gerais, se caracterizam por serem autênticos, ou seja, por permitirem que os alunos:

- Se envolvam em actividades genuínas, a partir de problemas reais por eles colocados;*
 - Tenham acesso a informação transmitida por fontes primárias de conhecimento científico, como por exemplo, laboratórios de investigação, universidades e centros de pesquisa;*
 - Comuniquem com colegas que estudam em escolas situadas na vizinhança ou a grande distância,*
 - Comuniquem com profissionais e investigadores que trabalham nos respectivos laboratórios;*
 - Abordem as questões de uma forma global, aplicando e estabelecendo ligações entre os conceitos aprendidos nas diferentes disciplinas.*
- (Chagas, 2001)*

A colaboração é possibilitada pelos recursos computacionais que podem ser partilhados em tempo real, dando acesso a diferentes sistemas simbólicos como texto, o som e a imagem, ou em diferido através do correio electrónico, da transferência de ficheiros e de fóruns de discussão, entre outros (Chagas, 2001).

Estes meios de comunicação permitem diferentes tipos de comunicação para diferentes finalidades. As modalidades são diversas, a mais comum é a comunicação um para um, que tem como objectivo a partilha. A comunicação de um para muitos tem por objectivo a difusão da informação. A comunicação de muitos para um serve para transmitir e/ou relatar, por último a comunicação de muitos para muitos serve para colaborar. Possibilita muitas vezes que o aluno assuma o papel de emissor e não apenas de receptor passivo da informação.

A tabela 12 mostra-nos as potencialidades das diferentes modalidades de comunicação no quadro actual do ensino em contraponto com a utilização tradicional.

Alargando o alcance e a gama de currículos		
Comunicação	Interface	
	Tradicional	Contemporânea
Um para muitos	Palestra, manual, fichas	Páginas Web, e-mail, videoconferência
Muitos para um	Relatórios, exames, discussões na aula	e-mail, listas de discussão, salas de chat, videoconferência
Um para um	Visita ao gabinete, telefone	e-mail
Muitos para muitos	Discussão na aula	listas de discussão, salas de chat, videoconferência

Tabela 13 – Potencialidades das diferentes modalidades de comunicação no quadro actual do ensino em contraponto com a utilização tradicional (Adaptado de Eça, 2002)

A comunicação pode ser estabelecida de forma síncrona (o emissor e receptor estão simultaneamente em linha, ou seja on-line) ou assíncrona (o receptor recebe a informação sem estar “em directo”). Por exemplo, a maneira mais comum de comunicação assíncrona na Internet é o uso do *e-mail*.

Na comunicação síncrona estabelece-se a comunicação em tempo real. Esta comunicação pode ser apenas via texto, através dos programas de *chat*, ou ter também imagens e sons através dos programas de videoconferência. Em qualquer dos casos, a velocidade dos *modems* e a qualidade das ligações entre os computadores determina a viabilidade do uso da tecnologia.

A comunicação assíncrona é aquela que não é realizada em tempo real. Os alunos participam nas actividades assíncronas quando lhes convier. Tem a vantagem de os alunos poderem reflectir antes de contribuírem nas discussões em tempo real.

Na tabela 14 estão representados alguns exemplos mais comuns da comunicação através da Internet.

Modalidades de comunicação	Exemplos de meios de comunicação mais utilizados
Síncrona	Chat, White Board, videoconferência
Assíncrona	e-mail, fóruns de discussão, blogs.

Tabela 14 – Quadro resumo com as diferentes possibilidades de comunicação mais utilizadas

4.5.2. Conteúdos

Em auto-aprendizagem, o controlo, a organização, a condução e a decisão sobre o método de estudo são efectuados pelo aluno. Neste contexto, o conteúdo pedagógico revela-se como um dos elementos mais importantes de todo o processo formativo e, por conseguinte, exige especiais cuidados no momento da sua concepção e criação (Santos, 2000).

No momento da sua criação devemos ter em conta alguns aspectos, nomeadamente: quem é o público-alvo, quais os objectivos dos alunos, quais os conteúdos a abordar e qual a ordem pela qual vão ser abordados.

A forma como os conteúdos se estruturam também é muito importante, havendo vários modelos. que vemos descritos na literatura, por exemplo Lima e Capitão, (2004) categorizavam diferentes modelos de acordo com o desenho da instrução numa perspectiva construtivista, tal como está representado na tabela seguinte.

Modelos	Características
CLE de Jonassen OLE Land e Oliver	Resolução de problemas
SOI de Mayer	Aprendizagem pela instrução directa
Merrill	Princípios elementares de instrução
ARCS	Motivação do aluno

Tabela 15 – Modelos para o desenho da instrução numa perspectiva construtivista (adaptado de Lima e Capitão, 2004)

Fazer uma descrição de cada um destes modelos constitui um processo longo, que fica fora do âmbito do nosso trabalho, mas de todos os modelos referidos procuramos estruturar os conteúdos do nosso projecto de investigação (que vamos descrever mais aprofundadamente no capítulo 5) de acordo com o modelo SOI (**Seleção, Organização e Integração da informação**) de Mayer.

Segundo Lima e Capitão, (2004), *de acordo com este modelo para que a aprendizagem construtivista ocorra é necessário fomentar 3 processos cognitivos na construção do conhecimento – Seleção, Organização e*

Integração da informação – pois a teoria construtivista da aprendizagem centra-se na forma como o conhecimento é construído pelo aluno.

Para fomentar os processos de selecção, organização e integração da informação nos alunos, Mayer sugere alguns exemplos de estratégias indicadas nos métodos descritos na tabela a seguir.

Modelo SOI de Mayer		
Objectivo	Promover a construção do conhecimento através de lições declarativas de conhecimento.	
Métodos	Seleção da informação	<ul style="list-style-type: none"> • Mostrar os objectivos da instrução para que o aluno tome conhecimento daquilo que é importante aprender. • Apresentar o sumário de cada lição. • Eliminar a informação irrelevante; ser conciso.
	Organização da informação	<ul style="list-style-type: none"> • Organizar os conteúdos de forma a terem uma estrutura compreensível. O recurso a palavras assinaladas e a representações gráficas são duas estratégias sugeridas.
	Integração da informação	<ul style="list-style-type: none"> • Aplicar exemplos e questões que favoreçam a integração do conhecimento.
Situações em que se aplica	Destina-se à criação de unidades de ensino do tipo multimédia	

Tabela 16 – Métodos do modelo SOI de Mayer (Adaptado de Lima e Capitão, 2004)

No ensino do tipo multimédia é recomendada a utilização do modelo SOI de Mayer.

Antes de concluir, referimos dois conceitos que vão dominar os próximos passos dos conteúdos em *e-learning*, que são os LOs (Learning Objects) e as normas SCORM.

Relativamente aos LOs é difícil encontrar uma definição unanimemente aceite, mas atrevemo-nos a concordar com Mortimer, (2002), quando refere *que os LOs representam uma nova forma de pensar em conteúdos de aprendizagem. Um LO é uma peça de conteúdo mais pequena do que um curso ou uma lição, que pode ser reutilizado em vários contextos de aprendizagem e combinados com outros LOs, para formar conteúdos mais extensos e completos.*

SCORM (Modelo de Referência dos Objectos de Conteúdos Partilhável) é o modelo de referência (standard ou padrão) para a partilha de conteúdos de aprendizagem baseados na Web, mais concretamente os LOs. Corresponde a uma colecção de especificidades técnicas (standards) desenvolvidas por múltiplas organizações (AICC, IEEE, IMS, ARIADNE, entre outras) e adaptado para e-learning de forma a assegurar reutilização, acessibilidade, durabilidade e intemporalidade em conteúdos de aprendizagem baseados na Web. Na tabela seguinte encontram-se estes requisitos de forma sistematizada.

Reutilização	Capacidade de incorporar conteúdos em múltiplas aplicações e contextos.
Acessibilidade	Capacidade de aceder remotamente a conteúdos e de os distribuir por diferentes localizações.
Durabilidade	Capacidade de intercâmbio de conteúdos entre diferentes plataformas.
Intemporalidade	Capacidade de assegurar a operacionalidade dos conteúdos quando a tecnologia muda.

Tabela 17 – Lista de requisitos SCORM

4.5.3. Instrumentos de avaliação

Dada a importância que a avaliação assume no processo de ensino aprendizagem é aconselhável, recorrermos a instrumentos diferenciados de modo a conseguirmos levar a cabo essa tarefa com o máximo de rigor e eficácia (Menezes, 2004). Estes instrumentos são utilizados em função dos objectivos do curso, da sua duração, graus de conhecimento, interesse, empenho e recursos disponíveis. Na tabela seguinte estão representados alguns exemplos de instrumentos de avaliação que podemos utilizar em EaD.

Instrumentos de avaliação	Auto-avaliação	Deve-se incluir para uma maior capacitação dos conhecimentos dos próprios alunos.
	Registos de participação	Através das diferentes ferramentas de comunicação: Chat; Fóruns de discussão; e-mail; Blogs
	Quiz ou testes	Testes com perguntas do tipo:

	online	<ul style="list-style-type: none"> • Verdadeiro/falso; • Escolha múltipla; • Relacionamento; • Preenchimento de espaços em branco.
	Testes presenciais	Devem ser utilizados sempre que se justificarem
	Portfólios	Construídos com trabalhos produzidos pelos alunos. Por exemplo: relatórios, páginas <i>Web</i> , apresentações.

Tabela 18 - Exemplos de instrumentos de avaliação utilizados em EaD

Os alunos que frequentam este tipo de formação necessitam ver comprovados, com rapidez e de forma frequente, os progressos e/ou dificuldades nas suas aprendizagens. É este *feedback* contínuo que os mantém interessados e empenhados. Receber uma informação de sucesso na aprendizagem é motivador para querer progredir. Receber uma informação de insucesso, se for acompanhada de uma explicação sobre os pontos de dificuldade, pode tornar-se um desafio motivador no sentido de ultrapassar os obstáculos (Menezes, 2004).

Não podemos “reduzir” o momento de avaliação ao aluno. Temos que atender a outros aspectos tais como, a qualidade do material que foi disponibilizado durante o curso e a ajuda que lhes foi disponibilizada no momento das dificuldades de aprendizagem. Daqui se retém que é de vital importância a avaliação do próprio curso, verificar se, mediante os resultados dos alunos, os objectivos do professor foram atingidos ou não, avaliando-se assim, também a sua prestação.

4.6. O papel do Tutor

Tradicionalmente, o professor era considerado como o centro vital de todo o processo formativo – a sua função baseava-se em transmitir os seus conhecimentos sobre matérias e conteúdos, utilizando diversos tipos de métodos e meios pedagógicos, tendo sempre como preocupação principal uma correcta aprendizagem por parte dos seus alunos, em sala de aula.

Para além de garantir a actualização dos conteúdos, a colocação de várias questões sobre a matéria, o cumprimento dos objectivos do curso, as avaliações intermédias e finais, o professor deve estar preocupado com o acompanhamento pedagógico, com a moderação de debates e a manutenção da motivação remota dos participantes (Santos, 2000).

Segundo Santos (2000), os tutores desempenham funções que podem ser distribuídas em três áreas complementares:

- 1. Concepção – definição do modelo, do método, do ambiente, dos conteúdos e das actualizações dos cursos (em equipa pluridisciplinar, de preferência com conhecimentos sobre a criação de conteúdos para o EaD.*
- 2. Tutoria – acompanhamento pedagógico, para resposta a dúvidas e para moderação de debates (por exemplo, via Web).*
- 3. Avaliação – criação, realização e correcção dos testes de avaliação pedagógica.*

Para poderem desempenhar as funções descritas, os e-professores e/ou tutores devem deter um conjunto de características pessoais, competências pedagógicas, tecnológicas e comunicacionais adequadas à sua intervenção. De acordo com Machado (2001), os e-professores e/ou Tutores devem possuir alguns requisitos, tais como:

- Domínio das tecnologias, das linguagens e dos conteúdos;*
- Definir métodos, objectivos personalizados e transmiti-los aos formandos;*
- Técnicas e ferramentas de motivação para empenhamento dos participantes;*
- Organização e gestão pedagógica partilhada;*
- Os benefícios da formação em tempo real e a ocasião do recurso à interactividade da formação em tempo não real.*

Além de possuir estes requisitos, os e-professores e/ou Tutores devem ser positivos, ajudando nas dificuldades e gerando entusiasmo, devem ser proactivos, funcionando como um catalisador (quando necessário), devem ser pacientes, compreendendo as necessidades de cada um dos formandos e do grupo no seu todo, e devem ser persistentes, mantendo o foco no essencial impedindo os formandos de se afastarem (Rodrigues, 2004).

4.7. Plataformas de EaD

Grande parte do sucesso do e-learning, pode ser atribuído à disponibilidade dos Sistemas de Gestão da Aprendizagem (Learning Management Systems- LMSs)¹⁶, ou Plataformas de Aprendizagem. Um LMS permite a uma instituição desenvolver materiais de aprendizagem, disponibilizar cursos aos estudantes, proceder a testes e avaliações e gerar bases de dados de estudantes com possibilidade de monitorização dos respectivos resultados e progressão, por via electrónica (Keegan, 2002).

Resumir a funcionalidade de uma plataforma de e-Learning é unificar os três modos básicos de ensino: dizendo, fazendo e discutindo – utilizando um misto de tecnologias e de métodos de distribuição que suportam cada um deles. O resultado é a sala de aula virtual, um ambiente tendencialmente síncrono que simula uma tradicional sala de aula, conferência ou ambiente de um seminário (Machado, 2001).

A diversidade de plataformas leva a que, por vezes, seja difícil escolher a que melhor se adequa a um dado caso. No entanto, certos parâmetros devem ser considerados no momento de escolha, como custos para obter licenças e actualizações, assistência técnica, requisitos técnicos, ferramentas para gestão do curso, ferramentas de comunicação professor-aluno e aluno-aluno, e facilidade de acesso a conteúdos (Paiva *et al.*, 2004).

Em seguida fazemos a apresentação de algumas plataformas de aprendizagem existentes no mercado, em Portugal:

Formare (www.formare.pt)

Plataforma desenvolvida pela Portugal Telecom, constituindo uma das primeiras plataformas nacionais. Apresenta grande flexibilidade, podendo ser facilmente personalizada à medida das necessidades de cada cliente, o que permite investigar e desenvolver novos serviços neste campo de actividade.

WebCT (<http://homebrew1.cs.ubc.ca/webct/>)

¹⁶ Também conhecidos por Ambientes Virtuais de Aprendizagem (*Virtual Learning Environments – VLEs*)

É um Sistema de Gestão da Aprendizagem, muito utilizado pelas universidades a nível mundial. Integra, entre outras, as funcionalidades de correio electrónico, calendários de trabalho e de planificação de tarefas, grupos de discussão, *chat*, *placard* de notícias.

Luvit (<http://www.luvit.com>)

Plataforma de *e-learning* que procura ir ao encontro das necessidades da “nova educação”. Plataforma de origem sueca. Apresenta um sistema flexível de soluções de *e-learning*, que contempla todas as fases do ensino-aprendizagem.

TelEduc (<http://hera.nied.unicamp.br/teleduc>)

Plataforma de origem brasileira. É um ambiente de criação, participação e administração de cursos na Web. Foi concebida para a formação de professores de informática educativa.

Na tabela 19 estão representadas algumas características destas plataformas de aprendizagem em *e-Learning* (● - disponível).

	WebCT	Formare	Luvit	TelEduc
Ferramentas para Alunos				
Pesquisa por palavra-chave	●	●	●	
Agenda	●	●	●	
Página pessoal	●		●	●
Definição de <i>login</i> e <i>password</i>	●	●	●	●
Comunicação assíncrona				
<i>E-mail</i>	●	●	●	●
Fórum de discussão	●	●	●	●
Comunicação síncrona				
<i>Chat</i>	●	●	●	●
Ferramentas para os autores				
Glossário	●			
Editor de <i>quiz</i>	●	●	●	
Questões de escolha múltipla	●	●	●	
Questões de resposta curtas	●	●	●	

Definição de tempo limite para submeter testes	●	●		
Ferramentas para os e-professores				
Definição de grupos de trabalho	●	●		●
Orientação assíncrona dos alunos	●	●	●	●
Orientação síncrona dos alunos	●		●	●
Acompanhamentos dos alunos por módulos	●	●	●	●
Relatórios estatísticos	●	●	●	●

Tabela 19 - Algumas características de plataformas de *e-Learning* (Adaptado de Paiva *et al.*, 2004).

Segundo Machado (2001), o WebCT é muito utilizado pelas universidades a nível mundial e em Fevereiro de 2000, este LMS afirmava ter 5,2 milhões de contas de estudantes em mais de 1150 instituições em 51 países.

As primeiras plataformas de e-Learning eram aplicações desenvolvidas num modelo de exploração institucional, em que uma instituição formadora (universidade ou empresa) instala, parametriza e explora a plataforma (exclusivamente) para a sua actividade, favorecendo o processo de gestão da formação/aprendizagem (formadores, formandos, técnicos de formação, coordenadores, conteúdos, tecnologias, etc.) (Pimenta e Baptista, 2004).

Com a evolução tecnológica, surgem os sistemas de gestão da formação e da gestão de conteúdos que apresentam aplicações concretas no processo de ensino-aprendizagem.

A terminar, importa realçar que a evolução do e-Learning e do seu impacto nos cenários de formação não é apenas uma questão de natureza tecnológica. A evolução dos Sistemas de gestão de conteúdos de aprendizagem e, em geral, de todos os serviços de suporte ao e-Learning, coloca também interessantes desafios a todos os envolvidos em processos de ensino-aprendizagem (Pimenta e Baptista, 2004).

4.8. O e-Learning em Portugal

Comparando o estado da arte de outros países, não se pode considerar Portugal como um país com uma longa história e uma larga tradição em Ensino a Distância (Santos, 2000).

De acordo com o relatório “Aprendizagem electrónica e formação na Europa”¹⁷, 60% dos fornecedores de formação portugueses oferecem serviços de *e-learning*. Todavia, a taxa de utilização da aprendizagem electrónica nas acções formativas é somente de 20%, sendo a formação via Web utilizada em empresas com mais de 500 trabalhadores. Esta baixa taxa de utilização do *e-learning* em Portugal deve-se ao desenvolvimento incipiente das técnicas de formação via electrónica, segundo uma das autoras do referido relatório (Lima e Capitão, 2004). *O facto pode ser explicado pela atitude da população ser ainda de alguma desconfiança perante a real eficácia desta modalidade formativa e pela elevada percentagem de iliteracia informática da população portuguesa* (Lima e Capitão, 2004).

Em Portugal, a iniciativa privada continuará a dominar o mercado, que se divide em três segmentos: conteúdos, tecnologias e o mais visível de todos, serviços. As universidades “tradicionais” e as novas on-line irão definitivamente arrancar, as empresas de formação que já estão vocacionadas para a Internet e ainda outros modelos e visões sólidas de e-learning baseado na Web, como os portais de comunidade, deverão surgir.

Acredito que o e-learning virá a ser uma componente de importância crescente (Machado, 2001).

Apesar da necessidade de formação se fazer sentir em todos os sectores, nem sempre é possível nos dias de hoje conciliar trabalho com acções de formação. A formação on-line dá resposta aos dois principais problemas que envolvem a formação presencial e que todos tão valorizamos: tempo e dinheiro.

4.8.1. Mercado da Educação

Embora o número de alunos a estudar e a aprender a distância em Portugal não se possa considerar muito elevado, parece iniciar-se um novo ciclo, especialmente acarinhado pelas novas tecnologias, que poderá aumentar estes indicadores a curto prazo (Santos, 2000).

¹⁷ Inquérito realizado pelo CEDEFOP (<http://www.cedefop.gr>), um organismo europeu de formação.

Na tabela 20 estão representadas algumas das instituições de ensino em Portugal que já incluem o Ensino a Distância nas suas práticas quotidianas.

Instituição de Ensino	Descrição
UNAVE (www.unave.pt)	Associação para a formação profissional e investigação da Universidade de Aveiro. Lançou em Abril de 1999 a formação profissional <i>on-line</i> na área das Novas Tecnologias da Informação.
CEMED (www.cemed.ua.pt)	Centro Multimédia de Ensino a Distância. Estrutura da Universidade de Aveiro que disponibiliza o “programa de Ensino a Distância” dirigido a alunos inscritos em disciplinas leccionadas presencialmente e que são abrangidos por este programa.
Universidade Aberta (www.univ-ab.pt)	Define-se como a “instituição nacional de ensino superior especialmente vocacionada para o ensino a distância”. Criada em 1988, obteve a aprovação do estatuto que confira autonomia em Março de 1984.
Universidade Fernando Pessoa (www.unave.pt)	Foi a primeira universidade portuguesa virtual, proporcionando aos alunos da UFP, no Porto, módulos de aprendizagem integralmente <i>on-line</i> .
Prof2000 (www.prof2000.pt)	Portal nacional de formação a distância para professores. É um projecto da Direcção Regional de Educação do Centro em Coimbra, que pretende dar resposta à necessidade de formação contínua de professores, envolvendo 85 escolas e 29 centros de formação.
Universidade Católica Portuguesa (www.dislogo.ucp.pt)	Criou em 1994 o programa Dislogo que já formou mais de 1500 executivos. Este departamento da UCP dá formação <i>on-line</i> , com sessões presenciais ao fim de semana.
Centro Naval de Ensino a Distância (www.unave.pt)	Foi criado em 1992, para responder ao desafio colocado pela publicação dos novos estatutos das Forças Armadas, que obrigavam a que, até ao ano 2000, os seus militares tivessem habilitações académicas ao nível do 12º ano de escolaridade.

Tabela 20 - Algumas das instituições de ensino em Portugal que já incluem o Ensino a Distância nas suas práticas quotidianas (adaptado de Machado, 2001)

4.8.2. Mercado Empresarial

A revolução do conhecimento está em marcha, com grande impacto sobre as necessidades da força de trabalho. De uma mão-de-obra maioritariamente executante e pouco qualificada que a indústria clássica precisava, passamos à necessidade de uma mão-de-obra “hiperqualificada”. E a formação tornou-se a chave do desenvolvimento.

Na tabela 21 estão representadas algumas das empresas que em Portugal colocam à disposição cursos de formação recorrendo ao Ensino a Distância.

Empresas	Descrição
Ecademy (http://www.ecademy.pt)	Desenvolve cursos de negócios, lançado no final de 1998 e que já formou mais de 400 pessoas através de Internet, nas áreas financeiras, mercado de capitais e ciências empresariais. É propriedade da MediaFin, SGPS, que edita o jornal de negócios entre outras publicações.
Business Academy (http://www.businessacademy.pt)	Academia que se especializou na formação em acções de bolsa e gestão de empresas.
Instituto de Formação Bancária (http://www.ifb.pt)	Foi criado com o objectivo central de contribuir para o desenvolvimento de uma cultura de profissão bancária elevando as qualificações técnico-profissionais da classe em domínios relacionados com as novas tecnologias e os instrumentos financeiros.
Instituto Virtual (http://www.institutovirtual.pt)	É um centro de formação a distância e de gestão do conhecimento do Instituto de Soldadura e Qualidade.
Sindicato dos Bancários do Sul (http://www.sbsi.pt)	Promovem cursos <i>de e-learning</i> na área sindical e na área de técnicas bancárias.

Tabela 21 - Algumas das empresas que em Portugal que recorrem ao Ensino a Distância
(adaptado de Machado, 2001)

4.9. Construção de cursos a distância

Os centros educativos e departamentos de formação de empresas que desejam “romper” com a fronteira da tradição e criar conteúdos *on-line*, ou transformar os cursos presenciais em cursos a distância, necessitam de critérios que ajudem a avaliar a rentabilidade educativa e económica da formação através da Internet. A decisão de acolher um projecto sério de formação *on-line* tem implicações estratégicas, pois afecta questões de carácter cultural, empresarial, técnico e pedagógico. Podemos afirmar peremptoriamente que, ainda que as ferramentas tecnológicas tenham muito que melhorar, a chave para a qualidade não está na técnica, mas sim na didáctica.

As possibilidades actuais são enormes, mas temos que as saber utilizar (Moreno, 2002).

A construção de um curso de formação a distância é um processo que envolve uma equipa multidisciplinar, que implica desde um professor a um técnico de informática para garantir a manutenção do curso.

Conceitos básicos de análise, concepção e desenvolvimento de cursos que seja capaz de os ajustar de acordo com as matérias a ensinar e com o perfil dos formandos.

Em auto-aprendizagem, o controlo, a organização, a condução e a decisão sobre o método de estudo são efectuados pelo aluno (Santos, 2000).

Na tabela 21 está organizada uma estrutura possível para a organização de cursos a distância. Esta estrutura engloba 5 grupos (adaptado de Carvalho, 2003):

- Metodologia de desenvolvimento;
- Análise e design instrucional;
- Design multimédia;
- Desenvolvimento multimédia;
- Avaliação.

Em cada um destes grupos existem diversas etapas que descrevemos sucintamente.

Grupos	Etapas	Descrição
Metodologias de desenvolvimento (Principais metodologias de desenvolvimento instrucional e a sua relação com as teorias de aprendizagem)	Teorias de aprendizagem	A teoria que mais está vocacionada para o ensino a distância é a teoria Construtivista.
	Teorias de instrução	<ul style="list-style-type: none"> • Eventos de instrução • Metodologias adequadas
Análise e design instrucional (Nesta unidade são apresentadas as fases de análise e design de um curso multimédia)	Detectar necessidades	O levantamento de necessidades de formação é realizado recorrendo a: <ul style="list-style-type: none"> • Análise de literatura; • Observação directa dos potenciais formandos; • Inquéritos e/ou entrevistas a gestores e responsáveis de formação; • Inquéritos e entrevistas a eventuais formandos.
	Definir metas de aprendizagem	Estabelecem-se os aspectos que permitirão verificar se os alunos obtiveram sucesso ou não sucesso no final do período de instrução (Objectivos gerais).
	Caracterizar público-alvo	Atendem-se às características dos potenciais formandos nomeadamente: <ul style="list-style-type: none"> • Número de formandos; • Formação e experiência profissional prévia; • Competências culturais, mentais e de leitura; • Motivações e interesses; • Familiaridade e acesso a computador e Internet; • Disponibilidade de tempo; • Deficiências físicas.
	Indicar restrições	Identificar as restrições que podem condicionar as opções a tomar em termos de tecnologia multimédia.
	Estimar custos	A previsão de custos deve incluir os seguintes aspectos: <ul style="list-style-type: none"> • Elaboração dos conteúdos; • Desenvolvimento de guias de estilo para o curso; • Tempo e desenvolvimento dos conteúdos; • Despesas de gestão do projecto.
	Definir objectivos de aprendizagem	Devem ser estabelecidos objectivos concretos que permitam aos alunos saber, em cada passo do curso, o que se espera que aprendam ou saibam

		fazer. A taxonomia de Bloom indica como se devem definir os objectivos de aprendizagem em função das competências e/ou conhecimentos a adquirir.
	Definir tarefas	Consiste em determinar, em função dos objectivos, o que os alunos deverão fazer. A finalidade tem por objectivo a divisão de tarefas mais complexas em tarefas mais simples que conduzam a competências e conhecimentos elementares.
	Sequenciar as tarefas de ensino/aprendizagem	Os conteúdos devem ser estruturados em módulos e/ou sessões. Por sua vez cada módulo e/ou sessão deve incluir uma sequência de actividades.
	Seleccionar os modos de distribuição e as tecnologias de apoio	Os modos mais comuns são: sala de aula com formador; <i>blended learning</i> ; videoconferência. As tecnologias de apoio e de distribuição agrupam-se em: <ul style="list-style-type: none"> • Aplicações multimédia; • Suporte impresso; • Suporte electrónico, como por exemplo <i>Sites Web</i>; • Comunicação electrónica assíncrona e síncrona.
	Desenvolver os métodos de avaliação	Para ser eficaz, a avaliação deve ser relevante para os objectivos de aprendizagem definidos e testar os mesmos objectivos antes e depois do curso ou módulo, de modo a verificar o acréscimo de conhecimento e/ou competência. A forma mais comum de avaliar os alunos é através de questionários, com questões de escolha múltipla ou descritivas, realização de trabalhos (pesquisa, síntese, artigos, etc.), participação activa em discussões e análise de portfólio.
	Tecnologias de apoio	Estas tecnologias têm que estar articuladas com a análise efectuada anteriormente, particularmente nas características do público-alvo, nas limitações, nos recursos disponíveis e no desenho pedagógico.
	Estratégias de aprendizagem	As estratégias mais usadas com eficácia na aprendizagem <i>on-line</i> são: trabalhos de grupo, discussão, projectos, aprendizagem colaborativa, fóruns, etc.

Design multimédia (Ocupa-se das etapas da concepção multimédia, focando os conceitos relacionados com a interface com o utilizador)	Produzir manual de estilo	Estabelece regras que ajudam a tornar consistente o produto final.
	Criar storyboard	Um guião é um documento que descreve, em detalhe, a forma como os vários elementos multimédia se integram nos conteúdos.
	Organizar os materiais	Para transmitir as mensagens educativas da melhor maneira possível, devem ser utilizados métodos que optimizem o processo de aprendizagem. Este planeamento pode incluir dicas como: informação concisa, salientar conceitos importantes, limitar escolhas e ajustar ao público-alvo, etc.
	Design e organização visual	As interfaces gráficas foram desenhadas para dar aos utilizadores controlo directo sobre os computadores atendendo ao design das páginas de conteúdos.
	Design do ambiente de aprendizagem	Devemos ter em conta aspectos como: consistência, estabilidade funcional, feedback e diálogo, interacção e navegação.
Desenvolvimento multimédia (Descreve aspectos práticos do desenvolvimento multimédia, nomeadamente em termos de ferramentas disponíveis, vantagens e desvantagens da utilização de componentes multimédia, teste e manutenção do curso)	Gerir o desenvolvimento	Encarar este projecto numa perspectiva de gestão de projectos, com a correcta definição de alocação de recursos e tempos.
	Pesquisar recursos	A reutilização de recursos permite acelerar o processo de desenvolvimento.
	Escrever conteúdos	Os autores dos conteúdos têm que ter em atenção que devem utilizar a menor quantidade de texto possível e se possível utilizar diferentes elementos multimédia.
	Desenvolver o curso	As ferramentas de autor permitem incluir nas aplicações diversos meios de forma a criar conteúdos multimédia de aprendizagem.
	Produzir materiais de apoio	É necessário produzir materiais que apoiem professores e alunos ao longo do curso.
	Testar o curso	Consiste na verificação da usabilidade através da observação de um conjunto de alunos enquanto executam algumas tarefas.
	Assegurar a manutenção	a utilização de LMS ameniza este aspecto.
	Acessibilidade	Pessoas com limitações físicas, visuais, auditivas ou outras estão limitadas nas ferramentas que podem utilizar. É necessário considerar estes aspectos

Avaliação (O processo de avaliação de um curso permite o seu aperfeiçoamento e a sua progressão, o que constitui um dos aspectos fundamentais)		quando se criam ambientes de aprendizagem.
	Direitos de autor	Os direitos de autor são um conceito genérico de protecção ao criador de propriedade intelectual na área do conhecimento.
	Planeamento	Todos os processos de avaliação começam por uma análise cuidadosa, focada no objectivo da avaliação e nos principais problemas.
	Implementação	Durante esta fase os dados são recolhidos através do conjunto de ferramentas seleccionado, garantindo que isto é feito de forma ética e independente.
	Análise	Envolve a síntese de dados de fontes diversas e de natureza muito distinta.
	Apresentação	Os dados podem ser apresentados verbalmente ou utilizando um relatório em formato digital que tem a vantagem de rápida disseminação e de funcionar como base de suporte a eventuais discussões electrónicas.

Tabela 22 – Tabela que contém todas as fases para a construção de curso a distância (adaptado de Carvalho, 2003)

Em Portugal, apesar da elevada iliteracia da população portuguesa, inclusivamente da iliteracia informática, a aposta nestes novos veículos e suportes de informação e aprendizagem, como o EaD, também tem sido cada vez maior, pois é crucial alargar o acesso à informação, apostar fortemente na formação ao longo da vida e desenvolver novas competências capazes de assegurar o necessário crescimento económico do país (Batista, 2002).

Atravemo-nos mesmo a dizer que o desenvolvimento do *e-learning* em Portugal é uma necessidade urgente e de 1ª prioridade. Urgente porque será quase imperativo actualizar em tempo útil e em ambiente escolar grande parte dos activos das nossas empresas. 1ª prioridade porque se o país quiser manter a sua posição na União Europeia, especialmente agora com a entrada de novos países, só o conseguirá se apostar fortemente na qualificação dos seus quadros e profissionais, motores de desenvolvimento de qualquer nação.

O sucesso e o futuro do *e-learning* passa por todos nós.

Se quiseres um ano de prosperidade, semeia cereais. Se quiseres dez anos de prosperidade, planta árvores. Se quiseres cem anos de prosperidade, educa os homens.
Provérbio chinês: Guanzi (c.645 a.C.)

5. Oficina de formação para professores de Ciências

Actualmente o mundo, no seu conjunto, evolui tão rapidamente que os professores, como aliás todos os membros das outras profissões, devem começar a admitir que, a sua formação inicial não lhes basta para o resto da vida: precisam de actualizar e aperfeiçoar os seus conhecimentos e técnicas, ao longo de toda a vida. O equilíbrio entre a competência na disciplina ensinada e a competência pedagógica deve ser cuidadosamente respeitado.

O professor deve estabelecer uma nova relação com quem está a aprender, passar de papel de “solista” ao de “acompanhante”, tornando-se não já alguém que transmite conhecimento, mas aquele que ajuda os seus alunos a encontrar, organizar e gerir o saber e demonstrando grande firmeza quanto aos valores fundamentais que devem orientar toda uma vida.

À medida que a separação entre a sala de aula e o mundo exterior se tornar menos rígida, os professores devem também esforçar-se por prolongar o processo educativo para fora da instituição escolar, organizando experiências de aprendizagem praticadas no exterior e, em termos de conteúdos, estabelecendo ligações entre as matérias ensinadas e a vida quotidiana dos alunos.

A forte relação entre professor e aluno, constitui o cerne do processo pedagógico. O saber pode evidentemente adquirir-se de diversas maneiras e o ensino à distância ou a utilização das TIC em contexto escolar têm-se revelado eficazes. (Delors, 1996)

5.1. Planificação

A planificação que adoptamos neste projecto assenta num modelo que tem quatro fases. A primeira fase inicia-se com a observação directa e análise de documentos, a fim de fundamentarmos as necessidades de formação que se evidenciam. Procedemos também à caracterização do contexto de formação e das características que os futuros formandos devem possuir. Na segunda fase especificaram-se os objectivos a atingir com a formação e os conteúdos a abordar. Relativamente à terceira fase elaborou-se o plano geral da oficina de formação, onde se determinaram questões como a modalidade de formação, material necessário, calendarização e as sessões de formação. A seguir

realizou-se a acção de formação. Posteriormente, na quarta fase, ocorreu a avaliação da acção (Fig. 7).

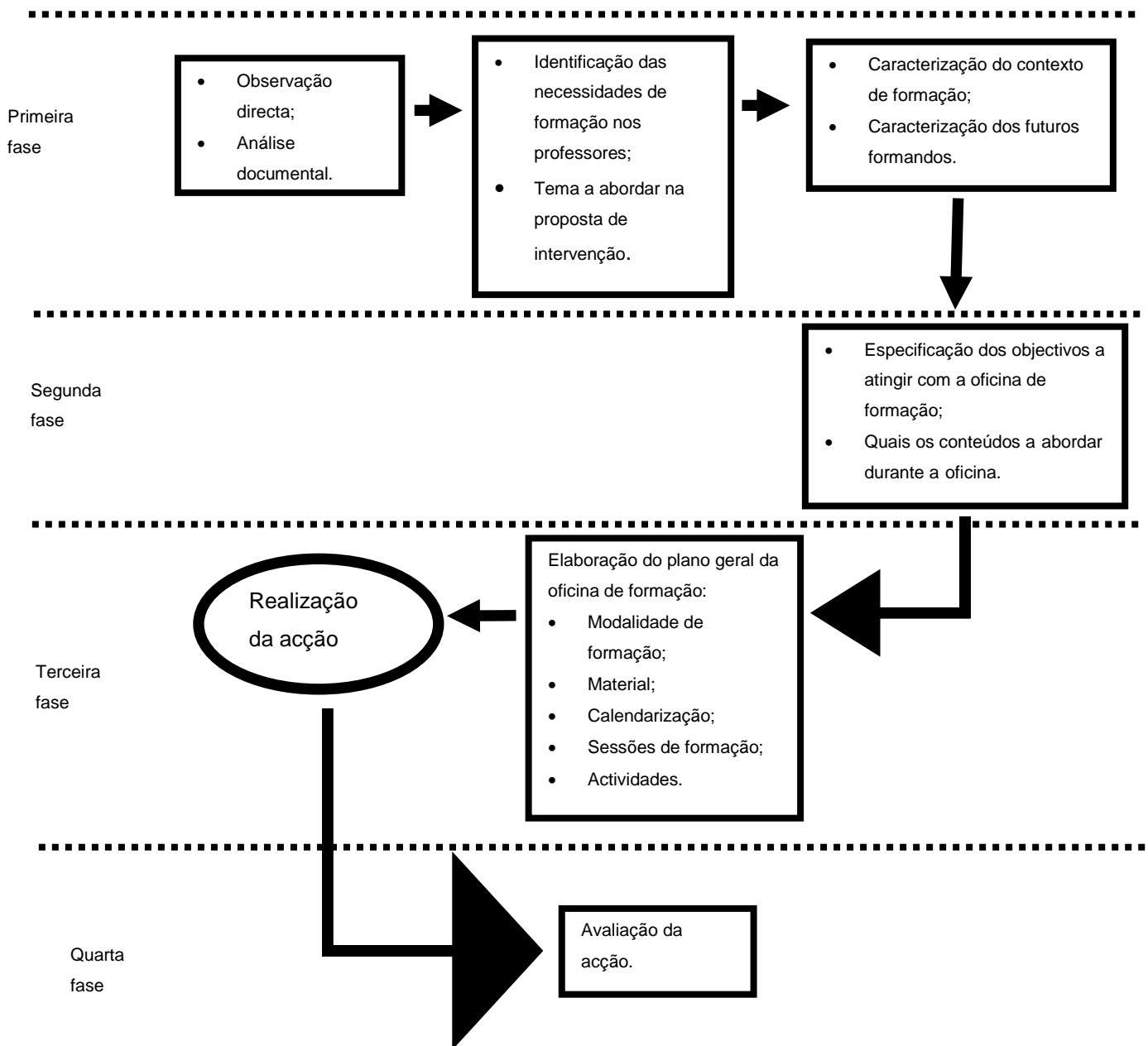


Fig 7 – Esquema da planificação da acção de formação

5.2. Contexto

O curso “Formação em Geologia” é uma oficina de formação de professores na modalidade on-line englobada no plano de formação de professores do Centro de Formação de Professores Pró – Ordem. A carga horária do curso foi de 25 horas, conferiu 1 crédito para progressão na carreira docente.

5.3. Participantes

Este curso destinou-se a professores em formação contínua. Foram envolvidas 27 docentes dos ensinos básico e secundário do 11º grupo B (Biologia/Geologia).



Fig. 8 – página inicial do curso de formação na plataforma WebCT

5.4. Principais linhas de força da acção de formação

Constituíram objectivos gerais do curso:

- A. Aprender a trabalhar uma componente de trabalho colaborativo para que esteja em consonância com o tipo de viragem pedagógica que se pretende.
- B. Colocar os professores/formandos a desenvolver o género de trabalho a que irão expor os alunos, e por outro, recorrer aos meios que estes terão de utilizar. A formação deve ser fundamentalmente prática, do tipo “mãos à obra”.
- C. Criar e implementar um projecto que possam aplicar na prática lectiva.
Um projecto que integre a planificação de conteúdos e recursos, tecnológicos (e outros), sua utilização e gestão racional, contactos a estabelecer, etapas a percorrer, duração total e parcial, etc.
- D. “Aprender fazendo”, fornecendo as competências necessárias e uma parte do treino que permita ao professor/formando, manusear o equipamento e o software com confiança e à vontade.
- E. Atender à necessidade de formação de professores, para o uso e implantação de ambiente virtual de apoio à aprendizagem, no qual a tecnologia seja utilizada como ferramenta de construção do conhecimento.

5.4.1. Objectivos Específicos

- a) Propiciar aos professores orientações técnicas quanto ao uso da Internet, através de ambiente virtual de apoio à aprendizagem na sala de aula;

- b) Capacitar o corpo docente para o uso desta ferramenta com os alunos;
- c) Oferecer a oportunidade de os professores conhecerem projectos já existentes de utilização da Internet em sala de aula;
- d) Levar os professores a reflectirem sobre o uso da tecnologia no mundo actual;
- e) Levantar a necessidade de se aplicar nova pedagogia ao empregar-se nova tecnologia;
- f) Incentivar a melhoria da qualidade de ensino, através da utilização crítica da tecnologia;
- g) Criar condições para que a Internet, como tecnologia comunicacional, seja utilizada de forma a promover uma educação escolar significativa, formadora, reveladora e capaz de ser suporte para o exercício pleno da verdadeira cidadania;
- h) Preconizar o espaço escolar como local de produção de conhecimento, considerando a realidade dos alunos, profundamente marcada pela experiência comunicacional com os media.

5.5. Plano do Curso

A acção foi desenvolvida na modalidade semi-presencial, com dois encontros presenciais e o restante a distância. Os encontros presenciais foram realizados, um no início da acção e outro no final.

O encontro inicial, presencial, teve como objectivo criar um momento de motivação para que os professores/formandos se sentissem aptos a participar na acção. Também foram apresentados os recursos digitais que foram utilizados durante o curso. A duração deste encontro foi de 2 horas, realizado durante a manhã do dia 12 de Julho. O primeiro encontro serviu igualmente para o levantamento de alguns desafios técnicos, associados à plataforma de trabalho.

As actividades a distância foram desenvolvidas no ambiente virtual da plataforma WebCT, através de fóruns de discussão, *Chat*, grupos de trabalho e de entrega de trabalhos, por meio electrónico.

O encontro de encerramento, presencial, realizou-se no final da acção para que os professores/formandos pudessem apresentar os seus projectos de

conclusão para o grupo inteiro, criando um momento rico de intercâmbio de ideias entre os docentes. A duração deste encontro foi de 3 horas e foi realizado num dia inteiro, nos turnos da manhã e tarde.

O curso teve uma organização modular compreendida por 5 módulos, sendo cada módulo constituído por um número variável de sessões, que foi de um a quatro. Segue-se a apresentação detalhada de cada uma das sessões.¹⁸

- **Sessão 0 (12 de Julho):** encontro presencial onde os formandos testaram a plataforma. Familiarização com os recursos digitais. Apresentação dos participantes. Registo individual na plataforma. Conhecimento dos objectivos gerais do curso. Calendarização dos módulos.
- **Módulo I: Fundamentos do Ensino a Distância (EaD)** Este módulo teve 4 sessões. Teve uma duração média de 3 horas. Englobou 1 momento de actividades que se encontrava no final da quarta sessão.
- **Módulo II: Concepção de uma aula com recurso ao EaD** Este módulo teve 2 sessões. Tinha uma duração média prevista de 7 horas e foi transversal ao longo de toda a acção. Englobou 2 momentos de actividades que se encontravam no final de cada sessão. Como auxílio nas sessões deste módulo os formandos podiam encontrar alguns recursos adicionais.
- **Módulo III: Pesquisas de Informação** Este módulo teve apenas 1 sessão. Tinha uma duração média prevista de 1 hora. Englobou 1 momento de actividades que se encontrava no final da sétima sessão.
- **Módulo IV: Ferramentas de comunicação** Este módulo teve 3 sessões. Tinha uma duração média prevista de 6 horas. Englobou 3 momentos de actividades que se encontravam no final de cada sessão. Como auxílio nas sessões deste módulo podiam encontrar em todas elas alguns recursos adicionais.
- **Módulo V: A avaliação em Ensino a Distância (EaD)** Este módulo teve 1 sessão. Tinha uma duração média prevista de 2 horas. Englobou 1

¹⁸ No final desta dissertação encontra-se um CD-ROM com os conteúdos e as actividades desenvolvidos ao longo da acção de formação, também disponíveis online em <http://formacaoemgeologia.no.sapo.pt>

momento de actividades que se encontra no final da décima primeira sessão.

Semanas					
1º Dia	1ª	2ª	3ª	4ª	Último Dia
Apresentação Encontro presencial (2H)	Módulo I (3H)				Apresentação dos projectos individuais Encontro presencial (3H)
		Módulo II (7H)			
			Módulo III (1H)		
			Módulo IV (6H)		
				Módulo V (2H)	

Fig. 9 – Cronograma da acção de formação

Cada sessão continha:

Sumário – onde se indicam os conteúdos a abordar na sessão.

Objectivos – quais os objectivos que se pretendem atingir durante a sessão.

Conteúdo da Sessão – pode incluir uma introdução ao módulo e todas as palavras consideradas chave encontram-se em cor diferente (fig. 10).

Actividades – que contêm questões formativas às quais o professor/formando deverá responder para prosseguir com sucesso a aprendizagem. Em cada ficheiro pdf onde se encontram estas actividades no cabeçalho está escrito qual o tempo que julgámos necessário à sua realização e qual o material necessário (fig. 11).

Em algumas sessões julgámos necessário incluir alguns recursos adicionais de apoio. Esta organização procurou estar de acordo com o modelo SOI de Mayer descrito no capítulo quatro desta dissertação.

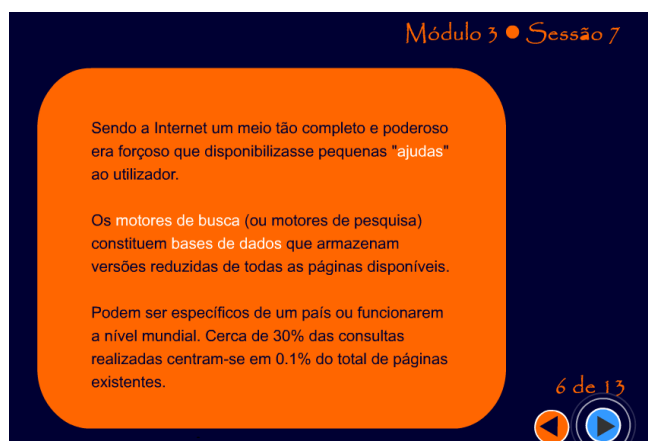


Fig. 11 - Conteúdo da Sessão

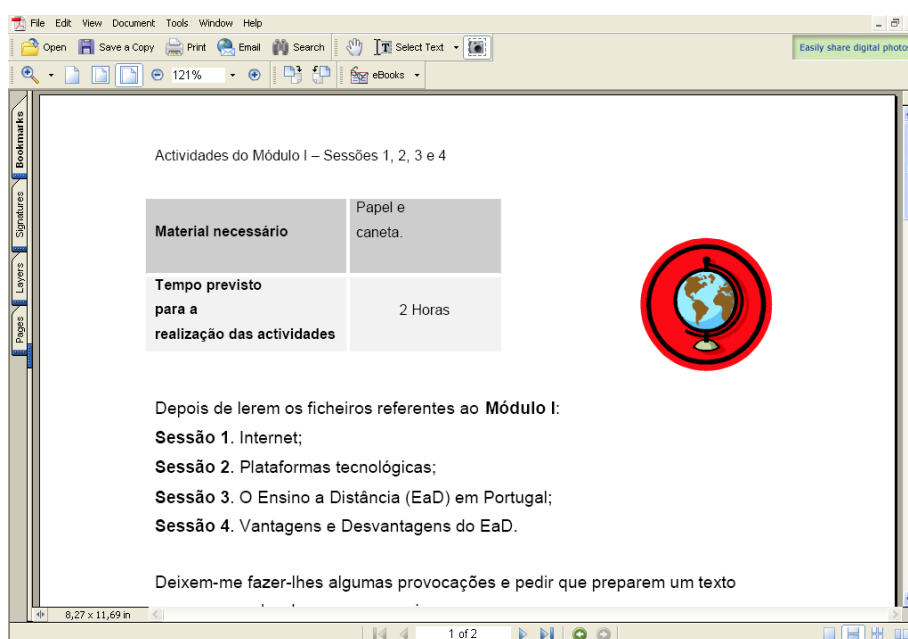


Fig. 12 - Actividades

5.6. Descrição e organização do trabalho

O grupo de trabalho foi constituído por 27 docentes dos diferentes graus de ensino, do agrupamento de escolas de Alpendurada, na sua maioria.

A primeira sessão de formação, como foi dito atrás, foi presencial. Aconteceu na escola EB 2,3/S de Alpendurada, num dos laboratórios de

informática da escola. Os professores/formandos foram apresentados, tiveram informação sobre o perfil do curso e algumas instruções básicas de como lidar com a plataforma WebCT. Depois do enquadramento do curso, foi altura de conhecer o ambiente de aprendizagem (WebCT) que iria ser utilizado durante a oficina de formação.

Com os formandos distribuídos, 2 por cada computador acedemos ao site www.up.pt para efectuar o registo no curso de formação de professores em questão. Posteriormente, foi explicado o modo de funcionamento da plataforma e uma visão geral das suas potencialidades. Tivemos especial atenção às ferramentas ligadas à comunicação: *chat*, fórum de discussão e *e-mail*.

Nesta altura foi feito um pedido expresso por parte dos professores/formandos, para se utilizar um e-mail fora da plataforma num servidor público como por exemplo IOL, em vez do *e-mail* interno associado ao WebCT. O pedido foi fundamentado em 2 pontos que consideramos aceitáveis: por um lado o facto de, na maioria, ainda não terem uma conta de correio electrónico (felizmente, havia casos em que já existia uma eficaz utilização desta ferramenta) e por outro lado, usando um e-mail externo, os formandos pretendiam conhecer melhor as suas potencialidades e podiam utilizar para lá do final do curso.

Esta sessão presencial foi coordenada por um tutor/formador (o próprio investigador deste trabalho), de acordo com a calendarização e funcionamento do projecto.

Com o intuito de obviar algumas dificuldades de carácter logístico, foi unanimemente aceite que o local de trabalho seria preferencialmente o laboratório de informática da escola EB 2,3/S de Alpendurada devido às facilidades que foram conseguidas, quer em termos de acesso, quer em termos de apoio técnico. Assim, muito do EaD, de facto, não foi tanto em casa dos formandos, mas em locais fisicamente próximos.

A sessão presencial terminou e foi notório o interesse, motivação e capacidade de iniciativa que (mesmo após a sessão ter terminado) os professores/formandos revelaram. Com efeito, permaneceram na sala procurando obter mais informações e mostrando o seu entusiasmo.

A duração de cada sessão era variável pois havia sessões mais exigentes que outras. No entanto a utilização do curso via Internet pode

considerar-se que era mais ou menos de uma hora. O curso estava preparado para os formandos acederem à plataforma, fazerem o *download* dos ficheiros relativos a cada sessão e trabalhar tais recursos. Embora o tempo pudesse variar, dependendo da sessão de formação pareceu suficiente.

Temos a consciência que havia sessões mais trabalhosas do que outras, nomeadamente a sessão 8, referente ao e-mail. Além do conteúdo normal da sessão e ficheiro de actividades, ainda se disponibilizou um manual com indicações para a criação de uma conta de correio electrónico num servidor público (IOL). O mesmo se pode dizer da sessão de 9, referente ao fórum de discussão, em que os professores/formandos tiveram que se reunir em grupos para levantarem questões sobre a educação e o ensino a distância em particular e participarem todos.

As sessões a distância correram bem, com excepção da sessão 10, em que se ia realizar uma sessão de formação síncrona de chat. Ocorreram dificuldades técnicas na maioria dos computadores constituindo assim uma decepção, uma vez que impossibilitaram a realização da sessão a distância em tempo real. Esta acabou por se realizar numa sessão previamente combinada, com os professores/formandos a utilizarem a ferramenta no mesmo espaço físico.

Apesar do percalço inicial, não houve desmotivação dos participantes, o que acabou por ser muito gratificante, pois todos participaram de forma empenhada e descontraída.

Houve sempre a preocupação de cada sessão não sair do alinhamento previamente estabelecido e distribuído por e-mail a todos os professores/formandos, 2 dias antes da sessão ter acontecido com todas as regras de funcionamento.

Na última sessão presencial, aquando da apresentação das diferentes propostas para integração das ferramentas do ensino a distância na sala de aula, foi interessante constatar que, apesar deste grupo se estar a encontrar presencialmente pela terceira vez, os professores/formandos falavam como se estivessem todos juntos no último mês a dar aulas na mesma escola.

Nesta sessão tivemos oportunidade de discutir sobre o trabalho desenvolvido, assim como os problemas, as vantagens, as desvantagens e também as sugestões para futuras sessões de trabalho.

5.7. Observações e críticas dos intervenientes

- Verificou-se um grande entusiasmo e curiosidade acerca desta nova experiência de formação de professores via Internet.
- Apesar deste curso funcionar maioritariamente de forma assíncrona, havia a possibilidade de se fazer uma ligação síncrona através da chat.
- Infelizmente a sessão de chat foi uma decepção dado o aparecimento de problemas técnicos que impossibilitaram a sessão a distância.
- Um aspecto interessante era a curiosidade com que os professores/formandos abordavam os diferentes temas mostrando sempre sede de informação.
- A assiduidade foi muito variável, no entanto a participação foi sempre mais aceitável.

6. Estudo de impacto junto da comunidade de professores de Ciências

Podemos considerar, com base no exposto anteriormente, que ainda perdura nos professores a ideia da prática pedagógica tradicional, uma vez que a integração das TIC e em particular do Ensino a Distância na sala de aula exige a implementação de novas competências, constituindo um obstáculo. Além disto, alguns professores ainda não consideram o potencial da utilização das TIC e em particular do ensino a distância em sala de aula face à aprendizagem dos alunos.

O presente capítulo tem em vista caracterizar a situação e os problemas vividos por professores em exercício, na integração das TIC e em particular do Ensino a Distância na sala de aula.

Com base na análise gráfica efectuada no capítulo anterior, verificámos que apesar de os professores terem adquirido formação técnica para as TIC, há ainda uma grande incapacidade destes integrarem as tecnologias nas suas práticas pedagógicas.

No nosso estudo de campo, foram realizadas entrevistas semi-estruturadas, uma vez que a recolha de dados inscreve-se num quadro interpretativo privilegiando-se os dados em profundidade e não em extensão. A amostra de professores saíu do grupo de professores que realizaram a acção de formação descrita e onde puderam expor os seus pontos de vista sobre a integração das TIC e em particular do Ensino a Distância na sala de aula.

6.1. O estudo de caso

A metodologia de investigação seguida neste trabalho foi a de um estudo de caso.

Não existe apenas uma definição para estudo de caso, por exemplo segundo Carmo, 1998 estudo de caso é *“...uma estratégia preferida quando se quer responder a questões de “como” ou “porquê”... o estudo focaliza-se na investigação de um fenómeno actual no seu contexto”*.

Para Merriam, 1998, *“...consiste na observação detalhada de um contexto, ou indivíduo, de uma única fonte de documentos ou de um acontecimento específico”*.

Yin, 2001, define o estudo de caso como *“...o método que examina o fenómeno de interesse no seu ambiente natural, pela aplicação de diversas*

metodologias de recolha de dados, visando obter informações de múltiplas entidades”.

6.1.1. Características do estudo de caso

A característica principal deste tipo de pesquisa é o estudo profundo e exaustivo das questões.

Merriam, 1998, resumiu as características de um estudo de caso qualitativo da seguinte forma:

- Particular, uma vez que se focaliza num determinado acontecimento, situação, fenómeno, etc.
- Descritivo, o produto final é uma descrição do fenómeno estudado;
- Heurístico, uma vez que conduz à compreensão do fenómeno que está a ser estudado;
- Indutivo, uma vez que a maioria destes estudos têm por base o raciocínio indutivo;
- Holístico, uma vez que tem em conta a realidade na sua globalidade.

6.1.2. Vantagens e desvantagens do estudo de caso

O estudo de caso tem vantagens e desvantagens como qualquer metodologia de investigação. Tudo depende dos objectivos da investigação e da forma como o investigador se posiciona durante a investigação, perante o objecto de estudo.

Na tabela 23 estão ilustradas algumas vantagens e desvantagens deste tipo de intervenção investigativa.

Vantagens	Desvantagens
<ul style="list-style-type: none"> • Informalidade da abordagem à questão; • Grupos de trabalho pequenos; • Abordagem mais prática; • Adequação às necessidades dos professores intervenientes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Possibilidade de nas sessões se verificar facilmente um afastamento do assunto; • Não há uma investigação do impacto a longo prazo nem alargada a uma maior comunidade de professores abordados.

Tabela 23 – Vantagens e desvantagens deste tipo de intervenção investigativa

6.2. Metodologia da entrevista

A preparação de uma entrevista é um processo que exige um planeamento cuidadoso e que deve obedecer a uma estrutura para que nenhum pormenor seja descurado. Em seguida descrevemos aquelas que para nós são as fases mais importantes para uma investigação deste tipo.

O planeamento de uma entrevista deve começar pela definição dos objectivos de pesquisa e com a apresentação dos motivos que levaram à escolha da entrevista como técnica de recolha de dados.

Em segundo lugar, partindo dos objectivos gerais devemos enumerar os objectivos mais detalhados e específicos.

Em terceiro lugar, a planificação da entrevista propriamente dita, ao longo da qual se formulam as questões que constarão do guião da entrevista, a partir dos objectivos específicos da pesquisa. A selecção e formato das perguntas depende de vários factores onde podemos destacar alguns como por exemplo:

- Quais os objectivos da entrevista;
- A natureza do conteúdo da entrevista;
- O nível de educação dos entrevistados;
- Avaliação do nível de motivação;
- Tipo de relação entre entrevistado e entrevistador;

Em quarto lugar, após a escolha dos entrevistados, devemos avançar para a sua realização propriamente dita.

Em quinto lugar, uma vez realizada a entrevista, é útil para o entrevistador proceder a registos sobre o comportamento verbal e não verbal do entrevistado, bem como do ambiente em que decorreu a entrevista.

Por último, em sexto lugar temos a fase de análise dos dados obtidos na entrevista.

Na tabela 24 apresentamos em resumo a metodologia de planeamento das entrevistas deste estudo, posteriormente serão descritas todas as etapas:

Etapas	Descrição
1	<ul style="list-style-type: none"> • Definição dos objectivos de pesquisa; • Motivos que levaram à escolha da entrevista como técnica de recolha de dados.
2	<ul style="list-style-type: none"> • Enumerar os objectivos específicos e mais detalhados.

3	<ul style="list-style-type: none"> • Planificação da entrevista propriamente dita, onde se formulam as questões que constarão do guião da entrevista.
4	<ul style="list-style-type: none"> • Escolha dos entrevistados, • Realização da entrevista propriamente dita.
5	<ul style="list-style-type: none"> • Registar o comportamento verbal e não verbal do entrevistado, • Descrição do ambiente em que decorreu a entrevista.
6	<ul style="list-style-type: none"> • Análise dos dados obtidos na entrevista

Tabela 24 – Resumo das etapas para o planeamento de uma entrevista

6.2.1. Objectivos gerais da entrevista (1º Etapa)

No que diz respeito aos motivos que nos levaram a optar por esta técnica de recolha de dados podemos dizer que a entrevista semi-estruturada se caracteriza pelas questões serem previamente estabelecidas, sem a preocupação rígida de as colocar, isto é, o entrevistador segue as respostas do entrevistado, podendo surgir aspectos não contemplados inicialmente. O entrevistador pode clarificar o sentido das respostas dadas ou colocar novas questões que não estejam presentes no guião. Os objectivos da entrevista estão sempre presentes, pelo que, no caso de a totalidade dos conteúdos não surgirem naturalmente, o entrevistador pode colocar questões no sentido de estes serem abordados. Existe uma tendência crescente para o uso desta técnica de recolha de dados na investigação em educação.

Quanto aos objectivos gerais eles são descritos em seguida:

- Desafio à utilização do EaD na sala de aula;
- Grau de eficácia de uma acção desta natureza no que concerne à utilização e vantagens das TIC na sala de aula;
- Reflexos concretos e sustentados nas práticas lectivas dos professores.

6.2.2. Objectivos específicos da entrevista (2º Etapa)

Recolheu-se informação sobre: (i) o posicionamento do professor relativamente às TIC e em particular ao EaD e a evolução que se registou, desde a realização da acção de formação; (ii) as potencialidades

das TIC e em particular do EaD no ensino das Ciências; (iii) Como vêem o futuro das TIC e em particular do EaD na escola; e (iv) Como avaliam o trabalho por si desenvolvido nas suas disciplinas e que sugestões dariam para melhorias no trabalho.

6.2.3. Planificação da entrevista (3º Etapa)

Depois de apresentados os objectivos gerais e específicos desta investigação, é chegada a altura de apresentar as questões a colocar aos nossos entrevistados. Na elaboração do guião da entrevista que se encontra no **anexo A**, atendemos também a alguns factores que já havíamos abordado na metodologia de trabalho.

6.2.4. Os sujeitos da investigação (4º Etapa)

A amostra é um grupo de 6 professores, 4 do ensino secundário de Ciência Naturais (Biologia/Geologia – código 26, 11º grupo B) e 2 do 2º ciclo do ensino básico de Ciências (Ciências Naturais/Matemática – 4º grupo).

Os sujeitos da investigação foram formandos na acção de formação em Geologia e a sua escolha foi aleatória. Os professores considerados neste estudo envolvem situações diferentes de integração na carreira profissional.

Os professores seleccionados, aos quais demos nomes fictícios foram: João Paulo, Isabel, Carolina, Pedro, Gabriela e Laura.

Isabel

Licenciada em Biologia, tem 33 anos de idade, é professora do quadro de zona pedagógica, lecciona as disciplinas de Biologia/Geologia ao 10º ano de escolaridade e Biologia ao 12º ano de escolaridade.

João Paulo

Licenciado em Ensino da Biologia e Geologia, tem 28 anos de idade, é professor do quadro de zona pedagógica, lecciona a disciplina de Biologia/Geologia ao 10º ano de escolaridade.

Carolina

Licenciada em Geologia, tem 32 anos de idade, é professora do quadro de zona pedagógica, lecciona as disciplinas de Biologia/Geologia ao 10º ano de escolaridade e Biologia ao 12º ano de escolaridade.

.

Gabriela

Licenciada em Ciências (variante Matemática/Ciências), tem 42 anos de idade, professora do quadro de nomeação definitiva, lecciona a disciplina de Ciências Naturais ao 6º ano de escolaridade.

Pedro

Licenciado em Ciências (variante Matemática/Ciências), tem 38 anos de idade, professor do quadro de nomeação definitiva, lecciona a disciplina de Ciências Naturais ao 6º ano de escolaridade.

Laura

Licenciada em Biologia, tem 52 anos de idade, é professora do quadro de nomeação definitiva, lecciona a disciplina de Biologia ao 12º ano de escolaridade.

Depois de escolhidos os sujeitos da amostra foram realizadas as entrevistas.

6.2.5. Registo do ambiente que envolveu a entrevista (5º Etapa)

Procuramos que o ambiente em que decorreu cada uma das entrevistas não fosse muito distinto de uns para outros, daí que tenhamos solicitado a cada um dos docentes entrevistados o favor de nos receberem na escola em que cada um lecciona, numa sala que a comissão executiva pudesse disponibilizar para o efeito. Este pedido foi solicitado logo após a conclusão da acção de formação, ficando cada um dos docentes de enviar um e-mail, dizendo qual a melhor data para realizarmos a entrevista. Esta foi marcada de acordo com a disponibilidade de horário do entrevistado, sendo estes previamente informados do tempo que esta podia demorar (entre uma a duas horas).

6.2.6. Análise e tratamento dos resultados (6º Etapa)

Com a análise dos casos de alguns professores, pretende-se caracterizar problemas, contextos e processos de desenvolvimento profissional. Os casos, no seu conjunto, proporcionam, assim, uma reflexão simultaneamente virada para o que é específico, decorrente da biografia pessoal e das circunstâncias particulares, e para questões gerais que remetem para a definição de alguns elementos propiciadores de um exercício de profissão mais consequente¹⁹.

Laura

É uma professora de Biologia com grande experiência de ensino e com uma grande vivência de escola, onde colegas e alunos *“não têm segredos para mim”*, diz!

Não é uma adepta fervorosa das TIC, mas sempre vai dizendo que *“mantenho uma relação amor/ódio. Assumo que não percebo nada, ou seja gostava de saber mais, no entanto dou-lhe a utilização comum do processador de texto, programa de apresentações, e-mail. Sou muito curiosa.”*

Foi a sua curiosidade que a trouxe a esta acção de formação, mas não só *“acredito que só se faça formação contínua para progredir na carreira de outra forma eu por exemplo não fazia. O professor há-de continuar a ser um auto-didacta.”*

Do curso acha que lhe permitiu que visse *“(...) o lado prático das coisas, aplicamos concretamente algo que tínhamos visto só na teoria. Reconheço que antes de frequentar o curso tinha uma visão mais limitada da utilização das TIC. Não percebia como podia integrar o EaD nas minhas aulas, agora percebi que basta um pouco de imaginação.”*

Quanto ao professor, *“(...) mais trabalho (...) na preparação. Temos que despende mais tempo para um determinado conteúdo, não deve ser utilizado com turmas insubordinadas, as escolas não têm meios, é difícil controlar uma turma, os programas são demasiado extensos, falta de formação contínua.”*

¹⁹ Em anexo encontra-se a transcrição integral de todas as entrevistas.

Quando confrontada a avaliar o seu desempenho pessoal na utilização das TIC diz que *“(...) faço o normal, o que qualquer professor faz. Procuro utilizar as TIC sempre que posso, mas no 12º ano utilizo muito pouco, os programas são longos e não temos tempo para cumprir programas e diversificar as aulas, mas procuro utilizar. Nos anos mais baixos considero que a utilização é mais fácil. Apesar de quando apliquei o projecto desenvolvido nesta acção aos meus alunos adaptaram-se muito bem e até reconheço que foi uma mais valia.”*

Relativamente ao futuro da escola diz que esta *“(...) caminha para a descentralização, isto é, passando para a alçada das autarquias, vejo as TIC aqui a conquistarem um espaço muito importante pois com projectos baseados em si, podemos integrar comunidade e escola. Penso que cada vez mais estas duas entidades “vão dar as mãos”.*

Carolina

Trata-se de uma professora de Biologia e Geologia com uma situação profissional estável, está colocada na mesma escola à três anos, e tem uma excelente relação com os seus alunos.

A sua relação com as TIC é *“muito boa”*, como diz e o computador utiliza-o *“com frequência”*

Da eficácia da introdução dos computadores na escola diz que *“no geral é óbvio que vai ser uma ajuda sendo como outra qualquer como por exemplo o retroprojector, no entanto é necessário que os professores se vão habituando à sua utilização. As aulas tornam-se mais cativantes e motivadoras, porque está a ser introduzida algo que os alunos dominam na perfeição. Na minha disciplina tem uma grande importância pois auxilia na explicação ou visualização de alguns “fenómenos” que poderão ser de mais difícil percepção se forem explicados oralmente.”*

A sua experiência na utilização destas ferramentas é grande e já o fez com os seus alunos *“(...) diversas vezes e de diversas formas. Por exemplo já preparei aulas com a utilização de software educativo (CD-Rom), fiz apresentações de aulas com o programa Power Point, e utilizei a visualização de alguns sites de Internet.”*

Quanto à frequência da acção de formação, diz que aprendeu bastante e dá como exemplo *“(...) as Webquest’s que era um tipo de estratégia que eu desconhecia e que pode ser extraordinário com alunos mais irreverentes, sem esquecer os outros, como é óbvio. A sua maior virtude prende-se com o facto de podermos integrar a vida quotidiana com as teorias e conceitos que temos que abordar na sala de aula.”*

Relativamente ao seu trabalho vai dizendo que *“é mediano, pois acho que poderia utilizar ainda mais as TIC, (...)”. Gostava de conhecer mais estratégias de aplicação e conhecer programas de aplicação na minha disciplina.”* Quando aplicou aos seus alunos o projecto desenvolvido em formação diz que estes *“(...) têm uma maior apetência para a aprendizagem, principalmente nos alunos mais distraídos e menos interessados que têm um maior interesse nas actividades propostas.”*

Não é uma professora que se mostra resignada às condições do ensino apesar de as conhecer *“os equipamentos das escolas são insuficientes ou quando existem estão a funcionar em condições deficientes e o nível sócio-económico dos nossos alunos não permite que eles tenham um computador em casa que sirva de apoio.”*

Mostra-se preocupada com o futuro da educação e “mostra” um possível caminho *“seria desejável que existissem mais acções de escola, por disciplina, com pessoas que trabalhem especificamente na área e divulgassem o material que se produz e quais as novidades em termos de investigação. Por exemplo esta acção de formação no final poderia estar disponível na Internet para outros professores, os trabalhos que muitos dos professores das nossas escolas já produzem e que poderiam estar mais divulgados, por exemplo num blog específico para cada disciplina onde os professores pudessem partilhar as suas ideias e também as suas angústias.”*

João Paulo

É um professor de Biologia e Geologia experiente com uma visão optimista do seu trabalho onde as TIC têm feito uma integração segura. Por força dos concursos, tem mudado de escola, ano a ano, mas encara isso com naturalidade.

Para este professor, o grau de eficácia da introdução dos computadores na sala de aula *“é elevada por várias razões se não vejamos: o facto dos alunos estarem familiarizados com as ferramentas. Alarga as possibilidades dos professores na utilização de diversas fontes de informação. E mais importante na minha opinião é o facto de podermos estabelecer pontes entre a escola e a comunidade.”*

Quando confrontado sobre a integração dos computadores na sua sala de aula diz que *“Já integrei de diversas formas. Com a elaboração de pesquisas na Web onde dei apenas a indicação de alguns motores de busca (é certo que beneficiei de os alunos já terem alguns conhecimentos de TIC). Apresentações Power Point em algumas aulas. Dinamização do trabalho de grupo. Acima de tudo considero que o apoio do professor é fundamental em qualquer ocasião.”*

Para além disto, deu um exemplo, de um projecto em que participou numa escola onde esteve anteriormente, onde utilizou as TIC *“ (...) com uma turma de currículos alternativos em que existia uma interdisciplinaridade que noutras circunstâncias seria muito difícil. O exercício era muito interessante porque em conselho de turma definíamos os temas a abordar, nas diferentes disciplinas efectuávamos pesquisas na Internet e integrávamos os nossos conteúdos nesse tema, por fim os alunos preparavam uma apresentação em Power Point possibilitando assim uma interdisciplinaridade perfeita entre todas as disciplinas e em que os alunos aprendem.”*

Quanto ao curso, diz que *“ (...) qualquer ferramenta que vá de encontro às motivações dos alunos tem o sucesso garantido, principalmente para os alunos mais desinteressados pois actua como uma forma de os cativar para o essencial. As webquest's são exercícios interessantíssimos e que nos abrem imensas possibilidades de conseguirmos chegar “às cabecinhas” dos nossos alunos.”*

Depois da acção de formação o grande impacto para si surgiu quando *“ (...) percebi que podemos inovar, ir de encontro às motivações dos alunos sem que isso retire rigor científico às aulas. A construção de Webquest's é aquilo que mais me está a agradar pois existem inúmeros assuntos que eu gostava de ver tratados desta forma, por exemplo sobre sismologia, vulcanologia,*

fotossíntese e sistemática. Vou provavelmente começar a aventurar-me sozinho e tentar construir algumas.”

A sua justificação para o possível atraso na integração das TIC no ensino é curiosa, uma vez que diz que *“Falta divulgar mais o material multimédia. As editoras ainda não apostam muito, isto porque há algum tempo estive na apresentação de um manual de uma editora e no final oferecem acetatos e não CD-Rom’s. Provavelmente não vêem claramente o retorno do investimento. Fazer um CD-Rom é bem mais caro do que produzir acetatos, assim não vejo forma de muitos dos nossos colegas aderirem.”*

No entanto revela algum pessimismo no futuro apesar de estar ciente das vantagens para o ensino quando diz que *“Neste momento as TIC estão na vanguarda da educação, mas infelizmente mais uma vez as nossas escolas ficam para trás pois não têm capacidade de investimento. Como é que nós podemos integrar as TIC se a maioria das escolas tem apenas uma sala equipada com computadores, tem apenas um videoprojector para todos os professores. Se conseguirmos inverter este caminho então considero que o futuro da educação em Portugal é promissor, porque temos alunos motivados. Considero uma pena que não possamos alargar o conceito da interdisciplinaridade a todas as escolas em todas as turmas.”*

Gabriela

É uma professora do 2º ciclo do ensino básico do grupo de Matemática e Ciências, lecciona na mesma escola há muitos anos. Tem experiência também como formadora numa escola profissional o que lhe permite ter um conhecimento transversal do ensino.

Os seus conhecimentos em TIC ainda são poucos e como diz *“começo agora a despertar”*, reconhece que é *“auto-didacta”*.

Quanto a utilizar as TIC no seu dia-a-dia diz *“Reconheço eficácia, mas existem contingências atenuantes.”*

Quando levada a apontar essas contingências refere que *“os programas são muito extensos e não podemos perder tempo. Para haver uma utilização efectiva das TIC tem que o ambiente da escola ser propício a isso, por exemplo na minha escola a grande maioria dos professores está acomodada e não vai*

agora alterar rotinas de muitos anos só para agradar aos alunos, são eles que têm que se adaptar ao método do professor não o contrário. Enquanto não houver fiscalização por parte do Ministério da Educação não vai haver grande alteração.”

Os caminhos que aponta para alterar este rumo passam por “ (...) ser necessário efectuar mais acções de formação. E que estas sejam mais diversificadas, isto é, não devem ser apenas técnicas mas também pedagógicas. Explicando melhor, penso que é muito importante nós sabermos criar um e-mail, utilizar uma sala de chat, mas também é importante ajudarem-nos a incorporar estas ferramentas no dia-a-dia do professor e como devemos aplicar isso com os nossos alunos, tal como aconteceu com esta acção.”

Sobre a importância desta acção de formação indica que “ (...) fornece algumas ferramentas para pôr em actividade na nossa prática lectiva, e assim tornamos mais aliciante e motivador o processo de ensino-aprendizagem.”

Na sua opinião as TIC “Já deviam ter entrado no ensino e não entraram, todas as escolas já deviam estar dotadas, mas os professores ainda não as fizeram entrar na sua prática pedagógica. Assistimos a uma dicotomia entre “novos e velhos”, isto é entre inovadores e velhos do Restelo.”

Quando lhe pedimos para apontar possíveis causas para um atraso na integração das TIC na sala de aula, fala-nos em “tempo. Necessitamos de mais tempo para preparar as aulas. A planificação e gestão do tempo assumem hoje uma importância central na vida de um professor.”

Para si os alunos “ (...) dependem delas (TIC) quase como de pão para a boca e por isso torna-se obrigatório ao professor dar respostas aos interesses e necessidades dos alunos.” Apesar de na sua opinião “ (...) a aplicação das TIC é difícil em alunos com dificuldades de aprendizagem (...).”

Para finalizar confessa que “é necessário mais tempo para os professores poderem desenvolverem o seu trabalho de forma mais consistente. No geral o comodismo dos professores também é um grande constrangimento. No meu caso sinto que tenho pouco tempo para pesquisar informação que me auxilie a direccionar o meu trabalho para uma integração mais eficaz, no entanto confesso que aprendi e esta acção de formação despertou em mim vontade de aprender mais.”

Pedro

Trata-se de um jovem professor do 2º ciclo do ensino básico onde lecciona as disciplinas de matemática e ciências naturais. É um professor que confessou à partida que não se sente “... *à vontade para utilizar outros modos e instrumentos de avaliação que não os convencionais*”.

Na sua vivência diz que a utilização das TIC tem “... *um conhecimento muito razoável das ferramentas básicas e tradicionais como por exemplo: processador de texto, folha de cálculo e e-mail*”.

Resolveu frequentar esta acção de formação porque “... *necessitava de créditos e por ser um curioso da ciência, daí resolvi experimentar*”.

Para este professor a utilização das TIC e em particular do Ensino a Distância generalizada no ensino “... *é eficaz, mas o uso contínuo pode ser contraproducente, isto é, pode virar-se contra o professor na medida em que os alunos criam expectativas e se não as vêem confirmadas pode levar a uma desmotivação perigosa*”.

No seu dia-a-dia, nas suas aulas também procura utilizar as TIC “... *em testes, fichas de trabalhos, folhas de cálculo, ... o Power Point para leccionar conteúdos mais teóricos de forma mais acelerada, para poder cumprir o programa*”.

Como é um professor muito dinâmico resolveu criar e dinamizar um jornal de parede com problemas de matemática e perguntas de ciências e socorreu-se das TIC para “... *os alunos enviarem para o e-mail do jornal os resultados dos problemas, as respostas às perguntas e dúvidas que tivessem. Apesar da idade dos alunos, os resultados de participação foram surpreendentes com uma adesão muito grande*”.

Com o curso pôde alterar uma ideia que tinha relativamente a algumas ferramentas do Ensino a Distância que “... *conhecia, mas (...) difíceis de utilizar, agora fiquei com uma ideia completamente diferente*” e declara que está “*bastante receptivo a colocá-las em prática, nomeadamente com a criação de uma Webquest e difundindo a utilização do e-mail em contexto de turma*”.

Com o dinamismo demonstrado explicou a ideia que tinha para pôr em prática imediatamente “*criar um e-mail para estar em contacto com os meus alunos, aproveitando o guião de mail que foi fornecido na acção de formação,*

posso ajudar os alunos que ainda não têm e-mail a criarem um, para enviar uma actividade por mês aos alunos e eles responderem, tudo virtualmente”.

Considera que um dos grandes problemas do ensino hoje em dia é a *“falta de ligação dos conteúdos programáticos com a vida quotidiana, para os alunos puderem ver alguma utilidade no que estão a aprender”.*

No futuro diz que estas ferramentas *“para professores e alunos são indispensáveis, penso que se irão utilizar tal como hoje, uma folha de papel, embora receie que isto possa abrir a porta a dependências por parte dos alunos e/ou professores ou então algum hacker criar um vírus que não permita que haja evolução neste sentido”.*

Isabel

Professora de biologia, apaixonada pelo trabalho laboratorial e que tem a *“... noção que mais cedo ou mais tarde todos os professores têm que incluir as TIC no seu dia-a-dia”.*

No seu caso pessoal diz que é *“... uma curiosa ...”*, não sabe se por *“... falta de conhecimento, se por falta de prática para avançar mais na utilização das TIC...”* reconhece que evoluiu bastante *“... durante o estágio com a ajuda de uma colega, com quem aprendi grande parte do que sei hoje, inclusivamente foi ela que me incentivou a utilizar as TIC com os alunos, em sala, com a exploração de um CD-Rom. Confesso que no início estava um pouco receosa pois dominava pouco a ferramenta, mas a reacção dos alunos foi excelente, participando activamente nas actividades propostas”.*

Baseada na sua experiência pessoal não exita em reconhecer que a utilização das TIC no ensino *“... em geral é elevada ...”* e reforça que *“... com os meus alunos foi bastante eficaz”.*

O curso permitiu-lhe *“evoluir, na medida em que vi que existem mais aplicações e ferramentas do que aquelas que conhecia, mas sinto que me falta muita informação e/ou formação para me tornar melhor profissional”.*

Das actividades que teve oportunidade de desenvolver indica que gostou da *“... possibilidade de utilizar o e-mail com os (...) alunos”* e também indica que encontrou *“... provavelmente a resposta a um dos (...) problemas no trabalho laboratorial (...) como as experiências se alongam sempre mais do*

que o programado, normalmente não resta tempo para a discussão dos relatórios e análise das suas conclusões, (...) com a criação de um fórum de discussão onde os alunos possam não só divulgar os resultados dos seus relatórios, bem como discuti-los com o resto da turma”.

A propósito de sugestões que daria para melhorar o seu trabalho na disciplina fez questão de referir que “gostava de mais exemplos de Webquest’s ...” e diz ainda que “... *existe pouca bibliografia em português sobre este assunto, gostaria de ver nas livrarias um livro com mais exemplos de Webquest’s e com ideias de integrar estas ferramentas no nosso dia-a-dia, porque por muito boa vontade que eu tenha em utilizar as TIC, não sei se o faço da forma mais correcta pedagogicamente”.*

Quanto às disciplinas que lecciona acha que as TIC e o Ensino a Distância podem auxiliar a abrir outros horizontes por exemplo “... *na educação para a saúde porque permite levantar questões importantes como os valores da nossa sociedade, a ética e o comportamento dos nossos jovens hoje em dia, no fundo contribuir para uma cidadania activa e participada”.*

Apesar de evidenciar entusiasmo reconhece “... *que existem arestas que devem ser limadas para evitar que o efeito desejado de contribuir para a melhoria do ensino e combater o insucesso escolar não saia frustrado e que provoque mais dispersão dos alunos”.*

No futuro esta professora vê que relativamente à integração das TIC e do Ensino a distância na sala de aula “... *a tendência vai para a implementação efectiva, porque o desenvolvimento tecnológico da sociedade assim o vai exigir, mas com muita resistência por parte dos professores, isto mais por falta de informação do que por outra coisa”.* Aponta como solução possível “... *acções de formação, sessões de esclarecimento, acções de escola e cursos práticos como este por exemplo, mas visando sempre a valorização profissional reconhecida no final”.*

Os obstáculos que aparecem pela frente são numerosos e para além do exposto anteriormente refere “... *a falta de equipamento, embora não tenha que ser um impedimento e muito menos que os professores se aproveitem deste facto para não fazer nada e a resistência dos professores à mudança...”.*

6.3. Conclusões do estudo

Os casos dos professores analisados neste estudo revelam uma variedade de situações relativamente ao impacto que as TIC e em particular o Ensino a Distância possa ter ou tem na sala de aula.

Posicionamento actual dos professores participantes relativamente às TIC

Existem situações de satisfação com o modo como se processa a integração das TIC e em particular o Ensino a Distância na sala de aula.

Os casos em que afirmaram abertamente que têm uma boa relação com as TIC parecem assentar, sobretudo na boa capacidade de relacionamento pessoal quer com alunos quer com os colegas (Carolina, João Paulo e Pedro). Os casos em que a integração se realiza com dificuldades têm, por um lado correspondência com uma visão mais “conservadora” do ensino, apesar de curiosa (Laura) e por outro o facto de só agora começar a despertar para mais esta ferramenta ao dispor do professor (Gabriela). Ainda existe o caso de quem, reconhece que tem falta de formação (Isabel).

Grau de eficácia da introdução do computador na prática pedagógica

Todos os professores reconhecem esta introdução como uma mais valia. Os professores que mais vezes recorreram a esta ferramenta, com os alunos em sala são os que referem que o grau de eficácia é elevado, visto que reconhecem que vai de encontro às motivações dos alunos (Carolina, João Paulo e Isabel). Há que reconheça eficácia, mas a quem “assusta” esta nova abordagem, pois se não for bem conduzida pelo professor pode levar há desmotivação do aluno (Pedro). Apesar de reconhecer eficácia, prefere realçar as condicionantes que uma abordagem deste tipo possa conseguir com os alunos (Gabriela).

A acção de formação

A experiência de realizar uma acção de formação com componente a distância é para repetir, na maioria dos casos (Carolina, João Paulo, Isabel, Pedro). Com esta acção de formação o leque de actividades a desenvolver com os alunos fica mais rico, nomeadamente com a possibilidade de utilizar Webquest's (Carolina, João Paulo, Isabel, Pedro). Contribuiu para responder a alguns problemas dos professores (Isabel). Serviu como ponto de partida para os professores colocarem a criatividade em prática e para desmistificar a utilização das ferramentas a distância como algo muito complicado e só acessível a alguns professores (Carolina, João Paulo, Pedro, Isabel). Houve professores para quem a frequência na acção de formação teve como principal motivação a possibilidade de recolherem no seu final “o crédito” para a progressão na carreira, pois reconhecem que o professor há-de ser sempre um auto-didacta (Laura e Gabriela).

Constrangimentos da aplicação concreta na sala de aula destas ferramentas

É unânime que a falta ou as condições deficientes dos equipamentos informáticos é um dos grandes constrangimentos à utilização das TIC e em particular o Ensino a Distância na sala de aula (Carolina, João Paulo, Laura, Pedro, Isabel, Gabriela). Esta falta de equipamentos informáticos pode ser uma frase feita para que grande parte dos professores se mantenha em estado de inércia (Isabel). A burocracia existente nas escolas, por exemplo, no acesso ao equipamento tecnológico também surge nesta lista (João Paulo). A falta de ligação entre os conteúdos programáticos com a vida quotidiana também foi referida como constrangimento (Pedro). Por último, a resistência à mudança por parte dos professores associada a alguma falta de formação é também apontada (Isabel).

Avaliação do trabalho produzido na disciplina

Os professores que participaram neste estudo tinham já pelo menos uma experiência com a utilização das TIC na sala de aula, e as posições são unânimes em revelar que é razoável na medida em que já utilizam, mas têm a noção que muito terreno ainda há pela frente, até atingirem os seus objectivos. Professores com um espírito mais arrojado e com experiências de interdisciplinaridade (João Paulo). Professores com experiências extra-curriculares (Pedro). Professores que começaram no estágio a utilizar estas ferramentas (Carolina e Isabel) e também professores em que experiências anteriores não foram bem sucedidas por falta de condições na escola (Gabriela).

De realçar que após a conclusão da acção de formação todos os professores se sentiam mais satisfeitos por constatar que inovar e tornar as suas aulas mais motivadoras para os alunos, não é algo de transcendente e os resultados podem valer a pena.

O futuro das TIC no ensino

Se, relativamente aos constrangimentos houve alguma unanimidade, no que diz respeito ao futuro das TIC e em particular do Ensino a Distância na escola isso não se verifica. Sensibilizar os professores com mais acções de escola, promovidas por investigadores mostrando a vanguarda da investigação na área das TIC no ensino foi o ponto de partida (Carolina). A constante falta de tempo dos professores, foi algo referido também como podendo afectar o futuro das TIC no ensino (Gabriela). A parca capacidade de investimento das escolas pode limitar o futuro (João Paulo). Há quem veja as escolas sob a tutela das autarquias e as TIC podem beneficiar com isso, uma vez que permite mais projectos em colaboração entre a escola e a sociedade (Laura). O desenvolvimento tecnológico imposto pela sociedade, vai fazer com que a escola se modernize e a “obrigue” a actualizar-se (Isabel). Por último, no futuro usar as TIC e o computador será tão banal e generalizado como hoje se usa um papel e uma caneta (Pedro).

Em suma, as dificuldades de integração das TIC e em particular ferramentas do Ensino a Distância na sala de aula, não devem ser apenas associadas a um só factor. Podemos destacar alguns como:

- O papel que os professores querem e podem assumir neste novo século;
- A política educativa;
- A cultura das escolas;
- A formação inicial de professores de ciências que se pratica nas universidades em Portugal.

Finalmente, temos que considerar as características pessoais destes professores. Não basta que nas faculdades, durante a formação inicial, existam disciplinas que os ajude a lidar com as TIC, que tenham um estágio numa escola que lhes proporcione todas as condições, que as escolas onde leccionem lhes coloque um computador por aluno, é necessário que os professores estejam decididos a investir pessoalmente no seu trabalho e se identifiquem coma profissão.

Os professores deste estudo revelam, apesar das diversas dificuldades, um significativo gosto pela sua profissão. Revelam uma atitude de empenhamento na sua formação e na procura de informação relevante para a sua actividade docente.

7. Conclusões e Recomendações

O principal obstáculo a uma real integração das Tecnologias de Informação e Comunicação no ensino, na perspectiva dos professores, é a ausência de meios técnicos. Foi este o *feedback* recebido da acção de formação que realizamos. Este facto pode ser associado, em última análise, aos governantes. No entanto, cabe a cada escola e aos professores o levantamento das necessidades. Na verdade, o discurso sobre a ausência de meios é maior do que a real falta de meios.

Uma das principais conclusões retiradas desta investigação foi a de que os professores estão pouco actualizados. A grande “caminhada” dos professores já começou, mas só alguns é que já partiram. O corpo docente das nossas escolas não se sente ainda, de forma generalizada, motivado e sensibilizado para fazer do computador uma ferramenta indispensável ao seu trabalho, na sala de aula, nomeadamente em relação às Ciências Naturais. Em contrapartida, verificamos que cada vez mais os nossos alunos são fervorosos utilizadores das Tecnologias de Informação e Comunicação.

Ficou-nos a sensação de existir muita falta de informação e/ou formação por parte dos professores. A participação nas actividades propostas ao longo da acção de formação foi sempre muito elevada e existiu sempre um grande empenhamento por parte de todos os formandos.

A auto-formação é um meio de aquisição de competências técnicas importante na área das Tecnologias de Informação e Comunicação.

O investimento dos professores na sua formação é muito baixo. A formação de professores em Portugal para além das habilitações necessárias, situa-se essencialmente num modelo de formação contínua cuja frequência se torna obrigatória para progredir na carreira, mas que tem sido financiada pelo estado português.

É urgente que se façam cumprir em Portugal as directivas comunitárias referidas no capítulo 3 desta dissertação, cujas metas têm sido sucessivamente adiadas, colocando em risco o objectivo de tornar a Europa como a sociedade do conhecimento até 2010. No que toca aos desafios em matéria de qualidade de ensino (Tabela 2 desta investigação) então o caso é ainda mais grave. O combate ao insucesso e abandono escolar fica mais difícil e o atraso relativamente aos restantes países da Europa agrava-se.

Ao longo desta investigação investimos muitas das nossas energias nas problemáticas associadas à docência, nunca as separando dos aspectos sociais e tecnológicos da Sociedade da Informação, reflectindo sempre com ideias exequíveis tanto para os nossos professores de Ciências como para os meios que os assistem.

Não queremos ser pretenciosos, mas chegados a esta altura e analisando os objectivos específicos, traçados para esta acção de formação, no capítulo cinco desta dissertação somos fortemente tentados a dizer que os objectivos foram genericamente cumpridos.

Para uma integração com sucesso, é necessário promover mais do que a presença da tecnologia na sala de aula e a formação técnica dos professores. Neste sentido, em relação às acções de formação *“há que intensificar a realização de acções em que as TIC surjam mais associadas às didácticas e a modalidades que permitam maior ligação da formação às reais necessidades dos professores e das escolas. Trata-se não só de conferir aos professores o domínio das ferramentas TIC, mas a sua utilização associada às aprendizagens”* (Santos, 2001). Para promoção de estratégias mais adequadas e inovadoras, torna-se necessário ter em atenção o facto de que a forma como os professores adoptam uma ideia nova depende na realidade do que necessitam no momento em que se confrontam com a ideia inovadora (Hsiung, 2001).

Parece haver vantagem em que o processo de ensino-aprendizagem e a formação contínua em particular seja apoiado a distância, quer em termos genéricos, quer em termos específicos. Falamos de acompanhamento e não de exclusividade, bem entendido. Mas, para que essa vantagem se manifeste de modo significativo, é necessário que se modifiquem mentalidades, atitudes e perspectivas dos intervenientes no processo, nomeadamente:

- A abordagem à disciplina ser feita privilegiando a pesquisa, a discussão, a curiosidade, a colaboração entre alunos, mais do que um simples “varrer” de conteúdos;
- A força motriz para o trabalho dos alunos passar a ser o saber mais, o compreender, e o divertir-se no processo, em vez da classificação na pauta no final do período;

- Se elimine a ideia de que o ensino secundário é apenas uma passagem para o ensino superior, e a consequente atitude de busca quase obsessiva das “boas notas”, muitas vezes fomentada mais pelos pais e professores do que pelos próprios alunos;
- Se convença os pais e os encarregados de educação que as Tecnologias de Informação e Comunicação são realmente uma mais valia no processo de ensino-aprendizagem e não uma actividade de tempos livres;
- Se faça nascer nos jovens, suas famílias, e sociedade em geral, a ideia de que a escola é muito mais do que a “escola”, a instituição, o edifício, e que vai para além dos tempos lectivos, dos períodos de aulas, podendo prolongar-se em casa, nas férias, onde e quando for desejada e necessária;
- Se criem condições que possibilitem às famílias maior facilidade na aquisição de equipamento informático e ligação à rede a partir de suas casas.

Temos a consciência que o trabalho não está terminado e poderia ser melhorado: a participação dos nossos colegas poderia ter sido maior, isto é, poderia ter existido mais interacção, mas como era a sua primeira experiência com o Ensino a Distância fez-se o possível. Poderíamos por exemplo, ter introduzido *quizzes*. A utilização do *Chat* em tempo real poderia ter sido diferente se as condições de utilização da plataforma WebCT o permitissem e o design da própria acção poderia ser mais “*tecnológico*”. Por último, um aspecto que foi abordado muito superficialmente nesta acção de formação foi o da construção de páginas para a Internet, para publicação dos projectos dos nossos professores. Penso que no futuro poderíamos criar uma acção de formação para criação de páginas *Web*. Atrevemo-nos no final desta dissertação a deixar uma proposta de intervenção neste sentido.

Seria interessante visitar estes professores daqui a algum tempo e verificar se o entusiasmo relativamente à criação de *Webquest's* ainda se mantém, por exemplo ou se já aplicaram algum outro projecto pessoal.

Proposta de intervenção no futuro...

Fala-se em “auto-estrada da informação” e “aldeia global”, mas não nos parece que estes termos já tão largamente aplicados à sociedade em geral, já se apliquem de forma generalizada à escola. Não se forma uma escola global. Cada escola vive o seu dia-a-dia, com menos intercâmbio do que desejável de ideias, conhecimentos, culturas e saberes.

Um dos aspectos promissores na sociedade e na escola relaciona-se com a divulgação da informação e actividades através das páginas de Internet, que são um excelente meio, cativante e motivador. Esta actividade pode demonstrar uma maior envolvência de professores e alunos no processo educativo.

“A evolução da tecnologia, ..., irá permitir que num futuro não muito distante se possam usar aplicações de conversação com imagem (vídeo conference) para pôr em prática o ensino interactivo à distância.

Esta possibilidade permitirá levar a escola a zonas mais desfavorecidas, como já acontecia em Portugal com a telescola, mas assegurando um nível de interactividade que antes não era possível sem a presença física dos professores... Uma possibilidade interessante é a das aulas poderem ser dadas por vários professores que participam na mesma aula, a partir de locais eventualmente diferentes, complementando a sua participação com cada um a focar os pontos da matéria em que são especialistas” (Lemos, 1998).

No anexo F esboçamos de forma sintética uma acção de formação para professores emergente também deste trabalho de tese.

Terminamos esta dissertação com o sentimento de que fizemos algo de positivo com os nossos colegas, conseguindo assim atingir os nossos objectivos: ajudar os professores (e nós próprios) a evoluir, apesar de sabermos que muito ainda terá ficado por fazer.

Respondemos a muitas questões, mas muitas mais se levantaram.

8. Referências Bibliográficas

- ✧ Afonso, C., 1993. “*Professores e computadores*”. Colecção Horizontes da Didáctica, Edições ASA, Porto
- ✧ Alarcão, I., Freitas, C. V., Ponte, J. P., Alarcão, J., & Tavares, M. J. F. 1997. “*A formação de professores no Portugal de hoje*” (Documento de um grupo de trabalho do CRUP — Conselho de Reitores das Universidades Portuguesas).
- ✧ Alves, J., 1999. “*Crises e dilemas do Ensino secundário*”, 1ª edição Edições ASA, Porto
- ✧ As TIC na educação e na formação de adultos – Desafios e oportunidades, 2001. “*As TIC na educação e na formação de adultos – Desafios e oportunidades*”, em Quinta conferência dos ministros europeus de educação, Riga, 28 – 30 de Junho de 2001 [Online] Disponível em http://www.eu2001.se/education/eng/docs/rigaws2_pt.pdf, Consultado em Fevereiro de 2005
- ✧ “*A urgência das reformas para fazer triunfar a estratégia de Lisboa*”, 2003. [online] <http://europa.eu.int/scadplus/leg/pt/cha/c11071.htm> Consultado em Novembro de 2004.
- ✧ Azevedo, J., 1999. “*O Ensino Secundário na Europa nos anos noventa*” [Online] Disponível em http://www.cesae.pt/pdf/tese_ja.pdf
- ✧ Baptista, C., 2002. “*Os desafios do e-Learning em Portugal*” in “*e-Learning – o papel dos sistemas de gestão da aprendizagem na Europa*”. Inofor, Colecção Formação a distância & e-Learning, Lisboa.
- ✧ Brilha, J., 2001. “*As TIC nos curricula dos cursos de formação de professores de Ciências Naturais*”. Actas da II Conferência Internacional de tecnologias de Informação e Comunicação na educação – Desafios 2001, Challenges.
- ✧ Campos, B., 2001. “*O Futuro da Educação em Portugal: Tendências e Oportunidades – Um estudo de reflexão prospectiva – Professores num Contexto de Mudança: Profissionais em Escolas Autónomas Tomo IV - A Dinâmica dos Actores*” [Online] Disponível em

- http://www.dapp.min-edu.pt/aval_pro/PDF/rcarneiro/Tomo4/tom_4_6.pdf, Consultado em Fevereiro de 2005
- ✧ Carmo, H., Ferreira, M., 1998. “*Metodologia da investigação: Guia para a auto-aprendizagem*”. Universidade Aberta, Lisboa.
 - ✧ Carvalho, C., 2003. “*Conceitos básicos para o desenvolvimento de cursos multimédia – manual do formador*”. SPI (Sociedade Portuguesa de Inovação), Porto.
 - ✧ Chagas, I., Piteira, G., Sousa, J., Tripa, R. 1998. “*Utilização educativa da Internet em ciências e matemática*” [Online] Disponível em <http://www.educ.fc.ul.pt/docentes/ichagas/ticc/wshopdefcul.pdf>, Consultado em Maio de 2005.
 - ✧ Chagas, I. 2002. “*Trabalho em colaboração: condição necessária para a sustentabilidade de redes de aprendizagem*” [Online] Disponível em <http://www.educ.fc.ul.pt/docentes/ichagas/ticc/cnetrabalhocolaborativo.pdf>, Consultado em Maio de 2005.
 - ✧ Chantraine-Demailly, L., 1997. “*Modelos de formação contínua e estratégias de mudança*”, in A. Nóvoa (coord.), Os professores e a sua formação, 3ª edição, pp. 139-158. Lisboa: Publicações Dom Quixote.
 - ✧ Dias, P. 2004. “*Processos de aprendizagem colaborativa nas comunidades online*” in e-Learning para e-formadores, TecMinho, Guimarães.
 - ✧ Delors, J. et al, 1998. “*Educação um tesouro a descobrir – Relatório para a UNESCO da Comissão Internacional sobre Educação para o Século XXI*”, 4ª edição, Edições ASA, Porto.
 - ✧ DORES - Documento Orientador da Reforma do Ensino Secundário, 2002 [Online] Disponível em http://www.min-edu.pt/ftp/docs_stats/revcurdef10-NET.pdf Consultado em Maio de 2005.
 - ✧ Eça, T., 2002. “*O e-mail na sala de aula*”. Porto editora, Porto.
 - ✧ Estratégias para a acção, as TIC na educação [Online] Disponível em <http://www.dapp.min-edu.pt/>, Consultado em Dezembro de 2002.
 - ✧ Eurydice, 2002 “*O Sistema Educativo em Portugal*” [Online] Disponível em

- <http://www.eurydice.org/Eurybase/Application/frameset.asp?country=PT&language=VO>, Consultado em Maio de 2005.
- ✧ Hsiung, Yu-Lu, 2001. “*In service Professional development and technology integration philosophy of teachers*”. [Online] Disponível em <http://mste.uiuc.edu/courses/ci407su02/students/yhsiung/wp2.htm>, Consultado em Fevereiro de 2002.
 - ✧ “*Indicadores da qualidade do ensino básico e secundário*”, 2003, [online] <http://europa.eu.int/scadplus/leg/pt/cha/c11063.htm> Consultado em Novembro de 2004.
 - ✧ Keegan, D., 2002. “*e-Learning – o papel dos sistemas de gestão da aprendizagem na Europa*”. Inofor, Coleção Formação a distância & e-Learning, Lisboa.
 - ✧ Lemos, M., 1998. “*Estar na Internet – Tudo o que precisa saber sobre a Internet*”, McGraw-Hill de Portugal, Amadora.
 - ✧ Lima, J., Capitão, Z., 2003. “*e-Learning e e-conteúdos – aplicações das teorias tradicionais e modernas de ensino e aprendizagem à organização e estruturação de e-cursos*”. Centro Atlântico, Lisboa.
 - ✧ Machado, J. 2001. “*e-Learning em Portugal*”, FCA – Efitora de Informática, Lda, Lisboa.
 - ✧ Marques, M., 2004. “*Formação Contínua de Professores de Ciências – Um contributo para uma melhor planificação e desenvolvimento*”, 1ª edição, Edições ASA, Porto.
 - ✧ Merriam, S., 1988. “*Case study research: A qualitative approach*”. San Francisco, CA: Jossey – Bassen.
 - ✧ Menezes, C., 2004. “*Avaliação da aprendizagem e formação a distância*” in e-Learning para e-formadores, TecMinho, Guimarães.
 - ✧ Moreno, F., Bailly-Baillière, M., 2002. “*Diseño instructivo de la formación on-line – aproximación metodológica a la elaboración de contenidos*”. Ariel education.
 - ✧ Mortimer, L., 2002. “*Learning objects of desire: promise and practicality*” [Online] Disponível em <http://www.learningcircuits.org/2002/apr2002/mortimer.html> Consultado em Dezembro de 2002.

- ✧ “*Objectivos futuros concretos dos sistemas educativos*”, 2003[online] <http://europa.eu.int/scadplus/leg/pt/cha/c11049.htm> Consultado em Novembro de 2004.
- ✧ Paiva, J., Brás, C., Figueira, C., Sá, R., 2002, “*A utilização das TIC pelos professores*” [Online] Disponível em <http://www.dapp.min-edu.pt/nonio/docum/document.htm>, Consultado em Dezembro de 2002.
- ✧ Paiva, J. et al., 2004. “*e-Learning: o estado da arte*” Sociedade portuguesa de Física – SoftCiências.
- ✧ “Parâmetros de referência europeus para a educação e formação”, 2003. [online] <http://europa.eu.int/scadplus/leg/pt/cha/c11064.htm> Consultado em Novembro de 2004.
- ✧ Paraskeva, J., Morgado, J., 2001 “*[Re]Visao curricular do ensino secundario*” 1ª edição, Edições ASA.
- ✧ Pedro, F., 1997, “*Implicações políticas*” [Online] Disponível em http://www.cursoverao.pt/c_1997/pedro06.htm Consultado em Novembro de 2004.
- ✧ Pedro, F., 1997. “*Lugar do ensino secundario*” [Online] Disponível em http://www.cursoverao.pt/c_1997/pedro02.htm Consultado em Novembro de 2004.
- ✧ PICTTE, 2000. “*Pictte – profiles in ICT for teacher education*”, Ministério da Educação: Departamento de Avaliação Prospectiva e Planeamento (2000) [Online] Disponível em <http://www.tdc.pt/pictte>, Consultado em Fevereiro de 2002.
- ✧ Pimenta, P., Batista, A. 2004. “*Das plataformas de e-learning aos objectos de aprendizagem*” in *e-Learning para e-formadores*, TecMinho, Guimarães.
- ✧ Ponte, J. P. 2002. “*A vertente profissional da formação inicial de professores de matemática*” [Online] Disponível em [http://www.educ.fc.ul.pt/docentes/jponte/docs-pt/02-Ponte\(SBEM\).pdf](http://www.educ.fc.ul.pt/docentes/jponte/docs-pt/02-Ponte(SBEM).pdf), Consultado em Fevereiro de 2005.
- ✧ Ponte, J. P., Januário, C., Ferreira, I. C., & Cruz, I. 2000. “*Por uma formação inicial de professores de qualidade*”. (Documento de um grupo de trabalho do CRUP — Conselho de Reitores das Universidades Portuguesas).

- ✧ Programa de Biologia e Geologia 10º ou 11º anos, 2002 [Online]
Disponível em http://www.iie.min-edu.pt/programs/prog_hom/biologia_geologia_10_homol_nova_ver.pdf,
Consultado em Maio de 2005.
- ✧ Rodrigues, E., 2004. “*Competências dos e-formadores*” in e-Learning para e-formadores, TecMinho, Guimarães.
- ✧ Santos, A. 2000. “*Ensino a distância & tecnologias de informação e-learning*”. FCA - Editora de Informática, Lda., Lisboa.
- ✧ Santos, H. 2001. “*As tecnologias de Informação e Comunicação na formação contínua de professores*”. Ministério da Educação: Departamento de avaliação prospectiva e planeamento, nónio – Lisboa (2001) [Online] disponível em http://www.dapp.min-edu.pt/nonio/pdf/form_cont_professores.pdf, Consultado em Fevereiro de 2002.
- ✧ Senge, P. Et al, 2000. “*Schools that learn*”. Nicolas Brealey Pub. London.
- ✧ Sherron, G., Boettcher, J., 1997. “*Distance learning: The shift to interactivity*”, Washington: Educause Professional paper Series, nº 17 [online] disponível em <http://www.educause.edu/pub/profess.html> Consultado em Fevereiro de 2005.
- ✧ Varanda, J. M., Oliveira, H., Ponte, J. P., (1999). “*A Internet na Formação de Professores*” [Online] Disponível em [http://www.educ.fc.ul.pt/docentes/jponte/docs-pt/99-Varandas-etc\(ProfMat-ICM\).doc](http://www.educ.fc.ul.pt/docentes/jponte/docs-pt/99-Varandas-etc(ProfMat-ICM).doc), Consultado em Fevereiro de 2005.
- ✧ Yin, R., 2001. “*Case study research: Design and methods*”. Newbury Park, CA, Sage.

Anexo A

Objetivos Estratégicos do Conselho Europeu

Objectivo 1: Aumentar a qualidade dos sistemas de educação e formação

A educação e a formação constituem um meio privilegiado de coesão social e cultural, bem como uma vantagem económica considerável, para o reforço da competitividade e do dinamismo na Europa. Importa, sobretudo, melhorar a qualidade da formação dos professores e dos formadores e consagrar um esforço especial à aquisição das competências básicas, que devem ser actualizadas a fim de corresponder à evolução da sociedade do conhecimento. Melhorar a aptidão dos cidadãos para a leitura, a escrita e a aritmética, nomeadamente no que diz respeito às tecnologias da informação e da comunicação, as competências transversais (por exemplo: aprender a aprender, trabalhar em equipa, etc.). O reforço da qualidade no equipamento dos estabelecimentos escolares e dos institutos de formação, a par da optimização na utilização dos recursos, é também uma prioridade, tal como a intensificação do recrutamento nos estudos técnicos e científicos, como as matemáticas e as ciências naturais, a fim de assegurar uma Europa competitiva na economia do futuro. Aumentar a qualidade dos sistemas de educação e de formação significa, por último, melhorar a adequação entre os recursos e as necessidades, permitindo aos estabelecimentos escolares realizar novas parcerias com o intuito de os ajudar no seu novo papel, mais diversificado do que outrora (Objectivos futuros concretos dos sistemas educativos, 2003).

Objectivo 2: Facilitar o acesso de todos à educação e à formação

O modelo europeu de coesão social deve facultar a todos os cidadãos o acesso aos sistemas de educação e formação formais ou não formais facilitando, nomeadamente, a passagem de um sistema a outro (por exemplo, da formação profissional ao ensino superior) e desde a primeira infância à idade adulta. A abertura dos sistemas de educação e de formação, a par de um esforço para tornar estes sistemas mais atractivos ou mesmo adaptados às

necessidades dos diferentes grupos em causa, pode desempenhar um papel importante para a promoção de uma cidadania activa, da igualdade de oportunidades e da coesão social duradoura (Objectivos futuros concretos dos sistemas educativos, 2003).

Objectivo 3: Abrir os sistemas de educação e formação ao mundo

Este objectivo compreende, por um lado, a construção do espaço europeu de educação e formação pela mobilidade e pelo ensino das línguas estrangeiras e, por outro, o reforço das relações com o mundo do trabalho, da investigação e da sociedade civil no seu conjunto (Objectivos futuros concretos dos sistemas educativos, 2003).

Anexo B

Indicadores da qualidade do ensino básico e secundário

Indicadores em matéria de qualidade do ensino básico e secundário, destinados a facilitar a avaliação dos sistemas a nível nacional. Os indicadores podem ser utilizados para identificar as questões a aprofundar e permitem, assim, aos países da União Europeia aprender uns com os outros, comparando os resultados obtidos.

Os 16 indicadores em pormenor

Matemática

Uma sólida formação em matemática, que dê acesso a competências de análise, lógica e raciocínio numérico, está na base de qualquer programa escolar. No entanto, segundo os dados disponíveis, subsistem diferenças consideráveis consoante as prioridades atribuídas nos programas escolares, por exemplo, à geometria em detrimento da álgebra.

Elaborar um método de ensino susceptível de garantir uma atitude positiva em relação à matemática; encorajar os estudantes a desenvolverem e actualizarem os seus conhecimentos na matéria; se possível, definir as capacidades e competências comuns em matemática que os cidadãos europeus deveriam possuir: eis os principais desafios relativamente à matemática.

Entre as boas práticas, são de assinalar as de Chipre, que lançou concursos de matemática para alunos de todas as idades, de França, que criou um observatório nacional do ensino da matemática e da Alemanha, que elaborou materiais para professores de matemática.

Leitura

A faculdade de ler e compreender textos é uma condição básica para a aquisição de conhecimentos, o desenvolvimento pessoal e a inserção social dos indivíduos. O relatório mostra que o ambiente familiar e certas características inerentes aos alunos, como o sexo, desempenham um papel importante.

Permanecem em aberto questões relativas à forma de melhorar o acesso aos livros nos estabelecimentos de ensino secundário, nas bibliotecas e nas

livrarias, à forma de fomentar a participação dos pais na aprendizagem dos seus filhos e à forma de atrair os jovens para a leitura (por exemplo, publicidade, televisão, CD-ROM).

Entre os exemplos de iniciativas nacionais, encontra-se a da Alemanha que enviou gratuitamente aos alunos os seus jornais diários nacionais, cujo conteúdo foi sistematicamente tratado pelos professores; igualmente interessante é a experiência da Suécia, que encorajou os pais a passarem meia hora por dia a ler um bom livro com os seus filhos de idades compreendidas entre os 10 e os 12 anos.

Ciências

A ciência desenvolve nos alunos as suas capacidades de análise, investigação e experimentação, faculdades indispensáveis ao progresso tecnológico. O relatório destaca a existência de importantes discrepâncias entre países no tocante por exemplo aos conhecimentos científicos e à importância assumida por factores como a motivação, o sexo, as práticas metodológicas, o estatuto dos estudos científicos e o emprego.

O relatório propõe que sejam debatidas as formas de levar o conjunto dos alunos a interessar-se pelas ciências e de promover a aprendizagem através de métodos mais eficazes e ligados às experiências práticas.

Entre as boas práticas, o relatório aponta a iniciativa «Schola ludus» da República da Eslováquia, destinada a promover o ensino das ciências através de exposições interactivas itinerantes por todo país, bem como a iniciativa europeia designada «As mulheres e a ciência» que ilustra a história das ciências através das realizações das mulheres.

Tecnologias da informação e da comunicação (TIC)

As TIC assumem uma importância crescente na vida de todos os dias, permitindo desenvolver uma nova forma de aprender, de viver, de trabalhar, de consumir e de se divertir.

Apesar das disparidades existentes no que respeita ao papel desempenhado pelas TIC nos programas de ensino básico e secundário (nalguns países, as TIC são consideradas como instrumentos e noutros como disciplinas de pleno direito), a maior parte dos países pretende reforçar a utilização das TIC.

Permanecem em aberto questões relativas ao modo de incentivar a utilização das TIC por todos, mesmo nos meios mais desfavorecidos e mais vulneráveis da população, e de fomentar a formação dos professores de todas as disciplinas nas competências necessárias.

A Islândia, onde todos os alunos do ciclo superior têm o seu próprio computador portátil, representa um exemplo e um objectivo que todos os países europeus deveriam atingir. A nível europeu, as iniciativas eEurope e eLearning apoiam a utilização das TIC.

Línguas estrangeiras

O domínio de diversas línguas comunitárias passou a constituir um pré-requisito para os cidadãos da União Europeia poderem beneficiar das oportunidades profissionais e pessoais que se lhes abrem no mercado único.

Segundo os dados disponíveis, parece haver uma relação entre a língua oficial do país e a capacidade dos jovens para falarem outra língua: nos países cuja língua não é dominante (como a Dinamarca, a Suécia e outros) os jovens estão mais motivados para aprenderem outra língua do que nos países que utilizam uma língua dominante (como, por exemplo, a França, a Espanha ou outros). Os factores sociais e culturais desempenham igualmente um papel importante. Continuam a ser desafios consideráveis a promoção do interesse dos jovens pela aprendizagem das línguas e a elaboração de métodos susceptíveis de aumentar a autoconfiança dos alunos na interacção numa língua diferente da sua língua materna. Na Bélgica, o Ministério da Educação assegura uma formação em 18 línguas tanto europeias como não europeias. A nível europeu, o Selo Europeu destina-se a suscitar o interesse pela aprendizagem das línguas, dando destaque a projectos inovadores.

Capacidade de "aprender a aprender"

Saber aprender ao longo da vida significa assegurar o êxito no mundo do trabalho e na sociedade. Para aprender eficazmente é necessário saber como aprender e dispor de um conjunto de instrumentos e estratégias úteis para realizar esse objectivo.

Ainda não existem dados relativos à Europa no seu conjunto, embora alguns Estados-Membros já tenham elaborado métodos cujo objectivo é compreender o sucesso e o insucesso escolares. O desafio consiste em garantir que as

competências relacionadas com a aprendizagem da aprendizagem passem a ser prioridades políticas, por forma a adaptar os programas escolares e promover a formação contínua dos professores.

Educação cívica

Preparar os jovens para se tornarem cidadãos significa dar-lhes uma cultura cívica baseada nos princípios da democracia, da igualdade e da liberdade mas também do reconhecimento dos direitos e dos deveres. O relatório identificou, em especial, a dificuldade de promover a diversidade social e cultural e a necessidade de sensibilizar os professores para o papel que lhes incumbe no desenvolvimento do aluno como cidadão.

Na Grécia, os alunos do liceu eleitos reúnem-se anualmente no Parlamento e debatem questões de actualidade. Em Itália, todos os estabelecimentos de ensino dispõem de um estatuto dos direitos e das obrigações do aluno.

Taxas de abandono escolar

Muitas vezes, aqueles que abandonam o sistema escolar não têm competências fundamentais nem formação profissional e serão confrontados com dificuldades para encontrar emprego. Uma grande resistência a enveredar por uma estratégia de aprendizagem ao longo da vida expõe esta categoria de pessoas à ameaça do desemprego de longa duração.

O relatório sublinha que a existência de importantes assimetrias entre países não depende apenas das diferenças entre os sistemas de ensino mas também das disparidades socioeconómicas. Por exemplo, na Alemanha, um sistema de formação em alternância, em que o aluno prossegue a sua aprendizagem numa empresa continuando a frequentar o ensino profissional, permite obter uma qualificação profissional. Por outro lado, as taxas de insucesso escolar podem estar ligadas a factores económicos como, por exemplo, uma elevada taxa de desemprego, disparidades entre economia urbana e rural, etc.

O Conselho Europeu de Lisboa, em Março de 2000, fixou o objectivo de reduzir para metade antes de 2010 o número dos jovens dos 14 aos 18 anos que apenas terão completado o ciclo inferior do ensino secundário. Nos Países Baixos, o abandono escolar precoce está a ser contrariado através de uma

política de cooperação entre escolas a nível regional; na Alemanha, os parceiros da indústria oferecem estágios.

Conclusão do ensino secundário superior

As taxas de conclusão do ensino secundário superior são importantes indícios do bom funcionamento dos sistemas de ensino. O relatório sublinha o facto de o êxito de um aluno não poder ser dissociado do resto da carreira escolar do jovem nem da conjuntura económica do país.

Os desafios principais são: aumentar a motivação dos jovens, sensibilizá-los para a relação entre o saber teórico e a actividade prática e desenvolver o interesse dos alunos pela aprendizagem ao longo da vida.

Frequência do ensino superior

As oportunidades oferecidas pelo ensino superior são cada vez mais importantes. No entanto, é essencial prever a tendência da procura, à luz do desenvolvimento das novas tecnologias, das tendências do mercado de emprego, etc.

O relatório dá testemunho das diferenças existentes nos sistemas escolares, nomeadamente no que respeita aos programas de ensino (certas matérias são tratadas a um nível não superior nalguns países e a um nível de ensino superior noutros) e à existência ou não de formação profissional (na falta de formação profissional, os jovens prosseguem os seus estudos). Um mercado de emprego saturado leva muitas vezes aqueles que têm dificuldade em encontrar emprego a inscrever-se no ensino superior. Uma taxa de frequência elevada terá como consequência uma mão-de-obra muito qualificada, o que irá tornar ainda mais difícil a procura de emprego em determinados sectores para aqueles que não tenham um diploma de ensino superior.

Uma elevada frequência do ensino superior repartida por um leque etário alargado terá igualmente um impacto significativo na parte da população não disponível para o emprego num dado momento. O relatório observa ainda que a frequência das mulheres é geralmente superior à dos homens.

Entre os elementos a estudar, o relatório menciona: a relação entre o rácio homens/mulheres em certas disciplinas, a reacção à necessidade de optar

entre o ensino superior e o mercado de trabalho, a relação entre a frequência dos grupos etários superiores e a produtividade do mercado de emprego, etc.

Avaliação e orientação do ensino

A avaliação e orientação dotam as escolas de meios para efectuarem a sua comparação com outras instituições similares. Todos os países estão à procura dos melhores meios de exporem o desempenho das escolas, através de uma avaliação tanto interna como externa ou de uma combinação de ambas.

Na Áustria, foi criado na Internet um sítio destinado às escolas que lhes dá acesso a informações, ideias e propostas de processos para a elaboração de programas de ensino. Por sua vez, o presente relatório constitui um importante contributo a nível europeu para a melhoria dos sistemas de avaliação na Europa.

Participação dos pais

A participação dos pais na educação dos seus filhos tem importantes implicações na melhoria do funcionamento da escola e na qualidade do ensino das crianças. O relatório sublinha que a participação dos pais pode fazer-se numa base voluntária através de uma participação directa nas actividades educativas ou por meio de órgãos consultivos, associações informais e clubes extra-escolares.

Este indicador levanta importantes questões de fundo sobre o papel e a influência dos pais, no que respeita ao valor acrescentado que estes podem trazer consigo e às circunstâncias em que as suas contribuições são mais úteis e pertinentes.

Existem inúmeras boas práticas, sendo de assinalar principalmente a da Alemanha, onde são organizados seminários para pais no intuito de os informar sobre os progressos em matéria de ensino e aprendizagem.

Ensino e formação de professores

O papel e o estatuto dos professores sofrem mudanças sem precedentes: o imperativo de uma formação contínua face a novos instrumentos (TIC) surge em paralelo com a exigência de enfrentar necessidades e expectativas em permanente mutação. Os países europeus têm uma necessidade urgente de

formação inicial de qualidade, apoiada em bons estágios profissionais e num aperfeiçoamento profissional contínuo.

O relatório sublinha que, embora se disponha de dados em relação à formação inicial dos professores, torna-se em contrapartida mais difícil coligir esses dados relativamente à formação contínua. Este indicador distingue, por um lado, a educação e a formação gerais/especializadas, destinadas ao ensino das matérias e, por outro, a formação pedagógica e prática, ligada à profissão docente.

Embora se verifiquem importantes diferenças, o relatório lança o debate sobre as medidas a tomar para que os professores actualizem os seus conhecimentos e sobre a forma de recompensar e reter os professores particularmente eficazes.

Frequência do ensino pré-primário

O ensino pré-primário fornece um contributo importante para o desenvolvimento emocional e cognitivo da criança, facilita a passagem da aprendizagem lúdica à aprendizagem formal e contribui para o sucesso escolar da criança.

O ensino pré-escolar, que abrange as crianças com pelo menos três anos, deve ser dispensado por pessoal com a devida formação.

Número de estudantes por computador

Todos os cidadãos devem poder aprender a utilizar os computadores eficazmente: a escola deve poder dispor de um número adequado de computadores. Por outro lado, na medida em que a tecnologia sofre mutações rápidas, é por vezes preferível dar à escola menos computadores mas assegurar a sua substituição à medida que os modelos se tornam obsoletos. Face à necessidade de fornecer equipamentos onerosos a um grande número de escolas, alguns sistemas de ensino recorreram à parceria com o sector privado. O desafio principal consiste em tornar economicamente interessante o investimento dos estabelecimentos de ensino e dos parceiros na disponibilização de computadores.

Despesas do ensino por estudante

A percentagem dos recursos financeiros totais dedicados ao ensino constitui uma decisão-chave para os governos nacionais. Trata-se de um investimento cujos benefícios só se fazem sentir a longo prazo e com impacto em diversos sectores essenciais, como a coesão social, a concorrência internacional e o crescimento sustentável.

O relatório sublinha que a diferença de prosperidade económica desempenha um papel importante. Na Escócia, as parcerias entre os sectores público e privado facultam às autarquias locais o financiamento de programas de obras de beneficiação das escolas. Os desafios que os sistemas escolares devem enfrentar na Europa são o de distribuir eficazmente o orçamento pelos diferentes níveis local e regional e o de facilitar a participação do sector privado sem todavia ameaçar a integridade do sistema escolar.

Anexo C

Fundamentação da oficina de formação

No contexto do objectivo estratégico de a UE se tornar na economia do conhecimento mais competitiva e dinâmica do mundo em 2010 - foi reforçada uma política de educação e de formação, num quadro de aprendizagem ao longo da vida, tal como vimos no capítulo dois deste trabalho.

O Plano de Acção Global eEurope, aprovado em Junho de 2000, teve por objectivo permitir à Europa explorar os seus pontos fortes e ultrapassar os entraves a uma integração e utilização acrescidas das tecnologias digitais. Neste âmbito, foram fixados objectivos precisos, nomeadamente:

- Garantir que, até ao fim de 2003, todos os alunos que saem da escola tenham tido a possibilidade de adquirir uma cultura digital;
- Ministras uma formação adequada a todos os docentes; adaptar os programas de formação de professores e prever medidas de incentivo que levem os professores a recorrer efectivamente às tecnologias digitais na sua actividade lectiva até ao fim de 2002;
- Possibilitar a cada trabalhador a aquisição de uma cultura digital através da aprendizagem ao longo da vida até ao fim de 2003;

Em 2001, é adoptado o Plano de Acção eLearning. A Comissão define eLearning como: *a utilização das novas tecnologias multimédia e da Internet, para melhorar a qualidade da aprendizagem, facilitando o acesso a recursos e a serviços, bem como a intercâmbios e colaboração à distância.*

Esta iniciativa, visa uma intensificação do esforço de formação a todos os níveis, nomeadamente pela promoção de uma cultura digital para todos, e a generalização de formações adequadas a docentes, que contemplem não só a formação no domínio da tecnologia, mas sobretudo no domínio da utilização pedagógica da tecnologia e da gestão da mudança.

Em Portugal, a integração das TIC nas escolas tem sido lenta. No entanto, com a reforma do ensino secundário, houve a integração no 10º ano de escolaridade de uma nova disciplina de TIC, o que pode levar a que professores e alunos vejam esta temática com outros olhos. De referir que a disciplina de TIC, também foi integrada no currículo do 9º ano de escolaridade. Sobre o efectivo impacto desta disciplina no que concerne à introdução das TIC na educação pouco se pode para já escrever.

Em 2002, o centro de competências Nónio Softciências levou a efeito um estudo sobre a utilização das TIC pelos professores portugueses. Este estudo teve um âmbito nacional, e corresponde a 19 337 respostas numa amostra de 26 707, de todas as escolas e níveis de ensino, à excepção do ensino superior público e privado, de Portugal continental (Paiva, 2002).

Deste estudo gostaríamos de salientar algumas conclusões:

- *“91% dos professores usam computador. Deste 11,6% usam-no raramente, 34,5% só processam texto e 52,7% usam-no para realizar múltiplas tarefas.*
- *Cerca de metade dos professores (48%) diz que passa 0 a 3h por semana ao computador, 23% passa 3 A 5H, 16% passa entre 5 a 10h e apenas 13% passa mais de 10h por semana.*
- *Mais de metade dos professores usa a Internet (65%). Destes a maioria (74%) fá-lo em casa e 45% na escola.*
- *44% dos inquiridos utilizam o e-mail. Destes 81% usam-no para comunicar com amigos, 40% com colegas/professores, 10% com alunos e 8% com a escola (órgãos de gestão e serviços administrativos).*
- *A maioria usa o computador para preparar aulas (81%). 94% destes usam-no para preparar fichas/testes, 54% para pesquisar na Internet sobre a sua disciplina e, 20% para fazer apresentações.*
- *A maioria (74%) não utiliza o computador com os seus alunos em sala de aula, em clubes ou aulas de apoio.*
- *Apenas 19% dos professores dizem ter utilizado o computador com os seus alunos mais do que quatro vezes, no ano de 2001.”*

Relativamente à atitude dos professores face ao uso das TIC em contexto educativo (gráfico 1):

- *Cerca de 78% consideram que as TIC os ajuda a encontrar mais e melhor informação para a sua prática lectiva. 65% consideram que as TIC tornam mais fáceis as suas rotinas de professor.*
- *47% dizem que encontram informação para a sua disciplina.*
- *62% reconhecem que as TIC tornam as aulas mais motivadoras para os alunos, 52% que as TIC encorajam os alunos a trabalhar em*

colaboração e 72% que ajudam os alunos a adquirir conhecimentos novos e efectivos.

- 49% dos professores consideram que, em muitos casos, os alunos dominam melhor o computador do que eles.

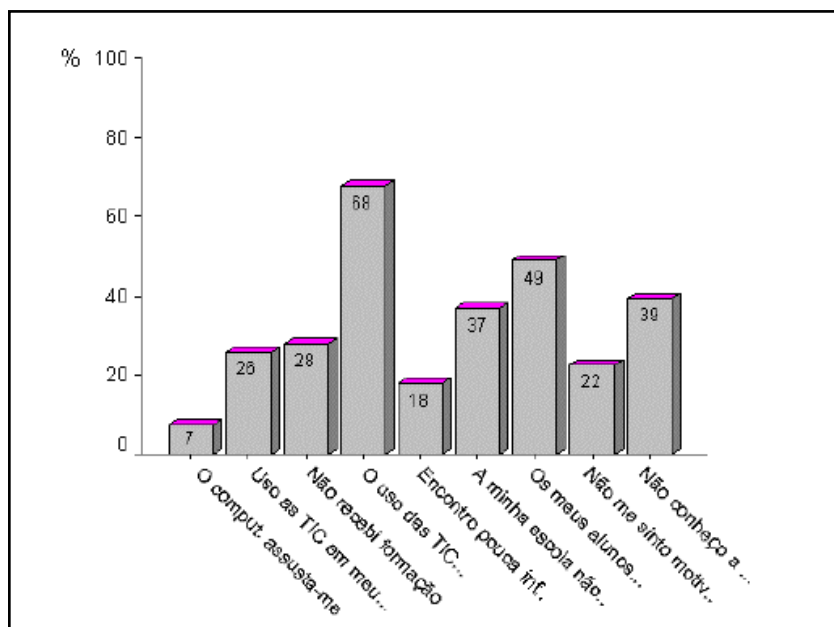


Gráfico 1 - Atitude dos professores face ao uso das TIC em contexto educativo (Extraído de Paiva, 2002)

Apesar destes valores demonstrarem que algo está a mudar, muito ainda há a fazer. De qualquer forma esperamos que estes resultados sejam o princípio de uma vitória por parte dos professores relativamente ao desafio da integração das TIC no ensino.

Segundo o estudo supra-citado a auto-formação continua a ser a forma mais comum de iniciação às TIC (gráfico 2).

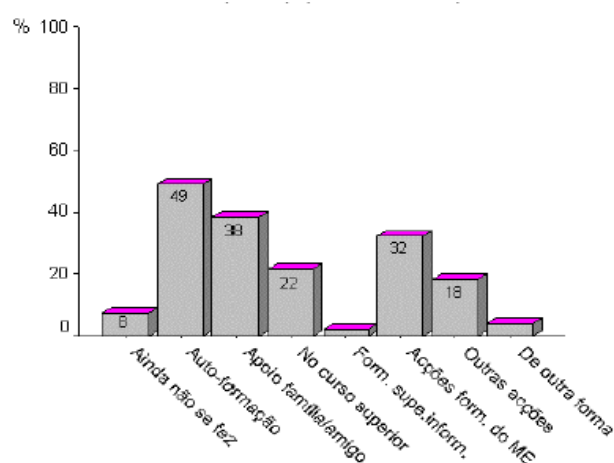


Gráfico 2 – Forma de iniciação às TIC (Extraído de Paiva, 2002)

“Parece haver poucas acções de formação em âmbitos específicos das respectivas disciplinas. De facto e para os 52% dos professores da amostra que realizaram acções de formação, as acções frequentadas foram maioritariamente de âmbito generalista (83%): apenas 10% foram de âmbito específico disciplinar e 6% de âmbito generalista e específico da sua disciplina.” (Paiva, 2002)

"Os professores, quase sem excepção, manifestam vontades e necessidades de formação, mais ou menos distribuídas por todas as aplicações informáticas, para todos os níveis de ensino e para todas as idades, de uma forma equitativa" (Paiva, 2002)

É notória uma falta de formação em informática entre os professores portugueses, uma vez que 49% dos professores (gráfico 2) teve como iniciação informática a auto-formação. É de salientar, também que muitos já aproveitam as acções de formação do Ministério da Educação, para fazer formação na área das TIC.

No gráfico 3 verificamos que uma boa percentagem das necessidades de formação dos professores do 3º ciclo do ensino básico e do ensino secundário centram-se na Internet (14%) e multimédia (12%).

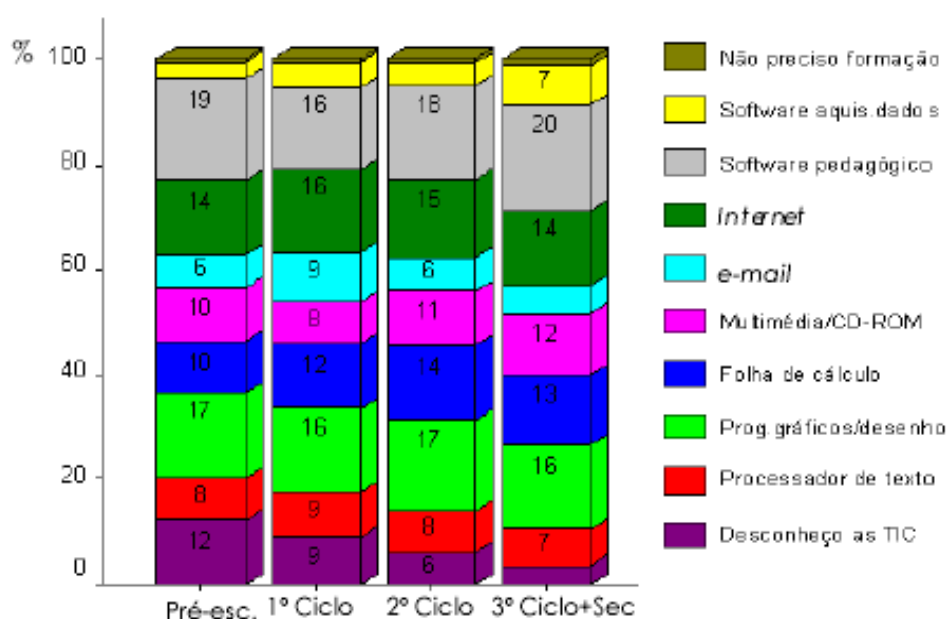


Gráfico 3 - necessidades de formação dos professores do 3º ciclo do ensino básico e do ensino secundário (adaptado de Paiva, 2002)

Uma porventura atitude menos positiva dos professores face às TIC e à Internet, advém, de estes terem já rotinas bem estruturadas, que lhes satisfazem as suas necessidades mais imediatas. Por que razão hão-de incluir o computador, que provocará, necessariamente, quebras nas suas rotinas e colocará em causa estratégias, que na sua opinião até dão bom resultado? Apesar de tudo, já se verifica um começo. Veja-se, por exemplo no gráfico 4, a forma como os professores vão usando o computador. De notar que sobre este estudo estão já volvidos três anos e é espectável que as taxas de utilização sejam, hoje, mais significativas. Menos certas poderá haver, contudo, em relação ao uso das TIC, não para uso próprio, mas com os alunos.

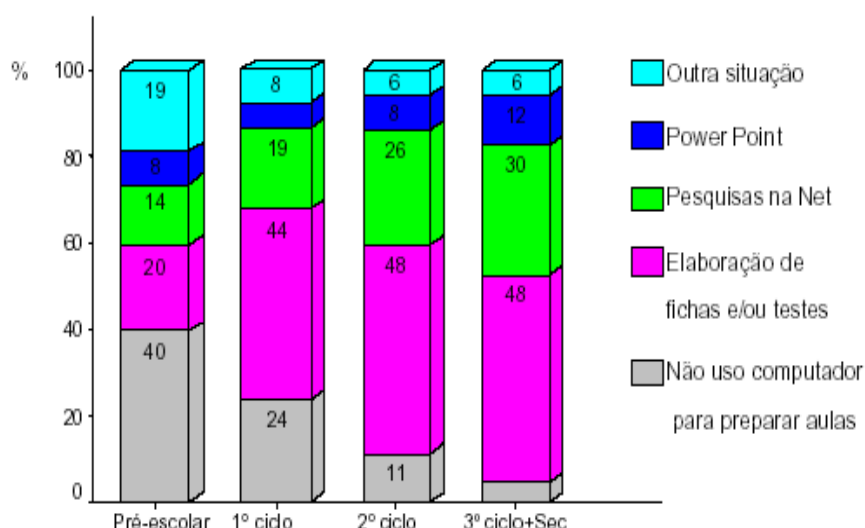


Gráfico 4 – Utilização do computador por professores do 3º ciclo do ensino básico e do ensino secundário (Extraído de Paiva, 2002)

Há uma grande necessidade de aquisição de competências, que permitam ao professor desempenhar com eficácia e qualidade o seu papel no processo ensino-aprendizagem. Alguns professores adoptaram já as novas tecnologias, nomeadamente o recurso à Internet, nas suas práticas lectivas. (gráfico 5)

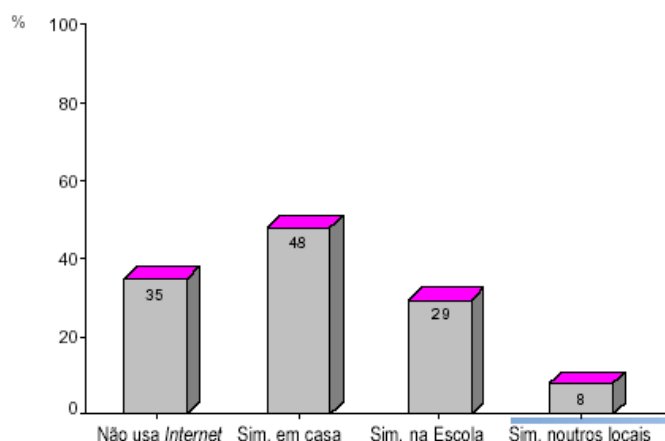


Gráfico 5 – Utilização da Internet e o seu local de utilização (Extraído de Paiva, 2002)

Dos inquiridos, apenas 14% dizem nada saber sobre as TIC e 98% consideram que necessitam de mais formação, nomeadamente em:

- *Software* pedagógico – 46%
- Programas Gráficos/Desenho – 40%
- *Internet* – 36%
- Folha de cálculo – 32%
- Processador de texto – 18%.

Os maiores obstáculos, na escola, para a integração das TIC são:

- Falta de meios técnicos (computadores/sala, etc.) – 43%
- Falta de recursos humanos – 29%
- Falta de formação específica para a integração das TIC junto dos alunos – 20%
- Falta de motivação dos professores – 10%
- Falta de *software* e recursos digitais apropriados – 7%.

Os professores usam muitíssimo pouco o *e-mail* com os alunos (apenas 9,7% dos 44% dos professores que usa *e-mail* o faz) sendo de 40% a percentagem de utilizadores de *e-mail* entre colegas e só de 8% para comunicação com a escola. (Gráfico 6)

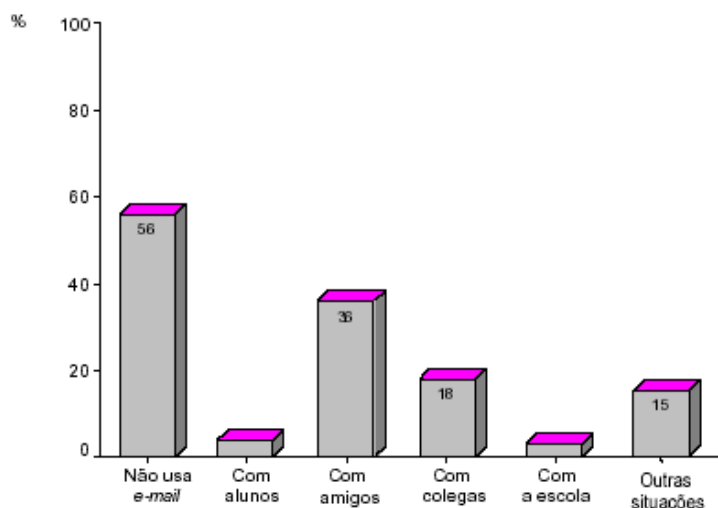


Gráfico 6 - Modo como os professores da amostra usam o e-mail (Extraído de Paiva, 2002)

Os professores usam bastante o computador na preparação de aulas (81%), exceptuando o ensino pré-escolar.

Esta utilização incide, em particular, na elaboração de fichas ou testes e na pesquisa na *Internet* de assuntos relacionados com a disciplina.

A utilização de programas de apresentação como o *Power Point* é escassa (16%). Este valor inclui os professores de informática (Gráfico 7).

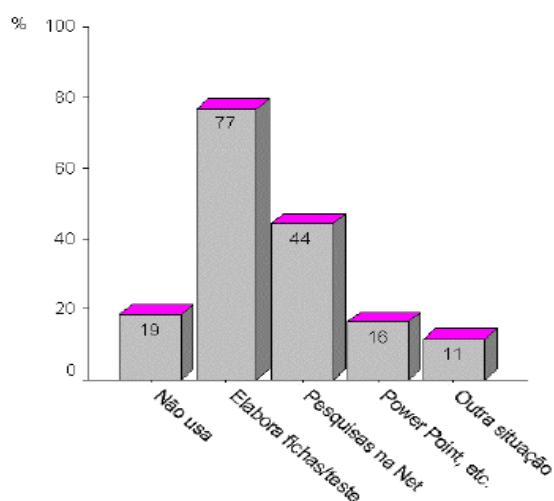


Gráfico 7 – Utilização do computador por parte dos professores (Extraído de Paiva, 2002)

O Programa Nónio-Século XXI esteve envolvido numa proposta de um Currículo Básico para a Formação de Professores em TIC, deste perfil²⁰ destacamos neste contexto as competências TIC. A actualização de conhecimentos em TIC / plataformas e ferramentas TIC, tais como a familiarização com ferramentas que sirvam para: comunicar; colaborar e pesquisar.

A formação de professores, além de se preocupar com a aprendizagem da utilização das TIC e da Internet, deve, também, preocupar-se com a questão do enquadramento destes recursos em termos curriculares.

Assim, a formação contínua, dedicada às tecnologias e aos aspectos didácticos da prática, são úteis para preparar os professores, não somente para a manipulação da ferramenta, mas também para a criação de contextos de aprendizagem, optimizando a sua utilização.

Uma sugestão para a formação contínua de professores, seria a de os colocar a desenvolver projectos de pesquisa, desenvolvendo-os e publicando-os *online*.

Ainda perdura a ideia de que o professor só investe em formação, quando está prestes à chegada da mudança de escalão e aí necessita dos créditos que lhe são fornecidos para a referida mudança. Hoje, e como já foi referido, mais do que nunca, há uma grande necessidade de actualização.

Então porque não investir em campos em que nos sentimos mais enfraquecidos? Podemos contar com Ensino à Distância (EAD). Existem cursos de formação contínua de professores à distância. Veja-se, a título de exemplo, uma lista de cursos de formação a distância que o prof2000 disponibiliza (fig. 8)

²⁰ Perfil que se encontra no capítulo três deste trabalho

▼ Ref.	Designação	Duração	Número de créditos
2003af40	Aplicações da Matemática A em 2003/2004 - Turma 1	25 + 25	1.0 a 2.0
2003af41	Aplicações da Matemática A em 2003/2004 - Turma 2	25 + 25	1.0 a 2.0
2003af42	Aplicações da Matemática A em 2003/2004 - Turma 3	25 + 25	1.0 a 2.0
2004af1	Aplicações para redes locais e alargadas	25 h	1-2
2004af2	Aplicações pedagógicas da imagem digital	25 h	1
2004af3	Formas de interacção multimédia na Web	15 h	0,6 a 1,2
2004af4	Manipulação do som com o computador	25 h	1 a 2
2004af5	Aventuras na Web e Renovação das Aprendizagens	15 h	0,6 a 1,2
2004af6	Produção de Livros e Bibliotecas Virtuais em contexto escolar	15 h	0,6 a 1,2
2004af7	Gestão Pedagógica da classe com o Class Server	30 h	1,2 a 2,4
2004af8	Redes Locais de Computadores em Contexto Escolar III - Internet Information Server	30 h	1,2
2004af9	Formação de e-formadores Prof2000 - Turma 1	15 h + 15 h	0,6 a 1,2
2004af10	Formação inicial de Líderes Prof2000	50 h	2
2004af11	Abuso sexual sobre menores	100 h	4
2004af12	Ler, antes e depois: recolher, apanhar e escolher	25 h + 25 h	1 a 2
2004af13	Redes Locais de comp. em contexto escolar - ini. (Mód I) - Turma 1	30 h + 30 h	1,2 a 2,4
2004af14	Redes Locais de computadores em contexto escolar - Servidores de Domínio (Mod II)	30 h + 30 h	1,2 a 2,4
2004af15	Estudo Acompanhado	25	1.0 a 1.5

Fig. 8 – Lista de cursos de formação a distância disponíveis em www.prof2000.pt

A formação contínua de professores não tem necessariamente de ser presencial, pode também ser a distância tal como está legislado, na subsecção IV – Modalidades especiais de educação escolar – artigo 21º da lei de Bases do Sistema Educativo nº 46/86, no ponto 2: “O ensino à distância terá particular incidência na educação recorrente e na formação contínua de professores.” (Diário da República nº 237 de 14/10/1986, 1ª série).

É um modo aliciente e eficaz de se fazer formação. O professor pode participar à hora que quiser e onde quer que esteja.

Estas são algumas das vantagens das novas tecnologias e da Internet nas nossas vidas!

No documento “Estratégias para a acção As TIC em Portugal” (Estratégias para a Educação, 2002) podemos observar que o desenvolvimento das TIC tem possibilitado uma acrescida dinâmica no ensino-aprendizagem a distância. Novas possibilidades têm surgido e evoluem com consequências cuja natureza e dimensão não é possível antever com rigor. Tanto numa perspectiva de funcionamento autónomo, como em articulação com o ensino presencial, a educação a distância projectou-se numa nova etapa em que as TIC, nomeadamente a Internet, desempenham um importante papel.

É um terreno que, de forma cuidada e gradual, se pode desenvolver,

possibilitando que escolas dos ensinos básico e secundário adquiram experiência e iniciem actividades inovadoras de tutoria e apoio a distância aos seus alunos (Estratégias para a Educação, 2002).

O desenvolvimento tecnológico afecta forçosamente a formação docente. O processo ensino-aprendizagem, não se pode limitar ao decurso das actividades em contexto tradicional de sala de aula. Para um professor, transpor o ambiente virtual para as suas aulas deve obter conhecimentos e desenvolver capacidades que o habilitem ao exercício de novas práticas, sustentadas nas TIC.

Ainda são poucos os docentes que se sentem familiarizados com a aprendizagem em ambientes virtuais, consultando páginas na Internet, recebendo e enviando mensagens via e-mail, discutindo questões em fóruns e divulgando pesquisas e projectos próprios.

A formação a distância, não é panaceia da formação, mas um percurso imprescindível de resposta às distintas necessidades de formação dos professores do nosso tempo.

Resumindo, dos dados analisados, podemos dizer que os professores reconhecem que têm necessidades de formação ao nível das TIC. Um dos aspectos em que essas necessidades são evidentes é a Internet e a familiarização com ferramentas que sirvam para: comunicar; colaborar e pesquisar. A introdução das TIC na formação docente pode levar a práticas pedagógicas motivadoras de sucesso educativo.

Na nossa opinião, é necessário fornecer a todos os professores capacidades operacionais no domínio das tecnologias, bem como conhecimentos teóricos, históricos e analíticos, que confirmem a possibilidade real de elaboração de mensagens bem articuladas e de selecção de canais adequados de comunicação educativa. É fundamental a manipulação e orientação em contextos multimidiáticos de informação, ou seja, a possibilidade de desenvolvimento de um novo perfil de professor, bastante mais virado para actividades de orientação e sensibilização, onde a pesquisa de informação, particularmente a pesquisa no “mundo digital” será uma pedra de base num processo dinâmico de aquisição de conhecimentos.

Por tudo isto elaboramos uma proposta de uma oficina de formação de professores com a duração de 25h.

Anexo D

Neste anexo está exposto o Guião de entrevista utilizado para este estudo.

Guião da entrevista

Dados de identificação

Nome:

Tempo de docência:

Formação:

Disciplinas que lecciona:

Entrevista

1 - Como caracteriza, neste momento, a sua relação com as novas tecnologias?

2 – Qual o seu ponto de vista quanto ao grau de eficácia da introdução dos computadores na prática pedagógica no geral e na sua disciplina em particular?

3 - Se já introduziu o computador na sua prática pedagógica, como o fez?

4 - Que evolução se registou, a este respeito, desde a realização do curso?

5 – O curso facultou-lhe o desenvolvimento de perspectivas sobre o papel das novas tecnologias no ensino das Ciências? Especifique.

6 - Como vê o futuro das novas tecnologias na escola?

7 - Como avalia o trabalho por si desenvolvido na sua disciplina? Especifique.

8 - Que sugestões daria para uma melhoria do trabalho na sua disciplina?

9 – Houve impactos concretos no exercício docente, na sequência da acção (se não porquê?)

10 – Que constrangimentos existem na tentativa de implementar nas sala de aula as TIC e em particular o EaD?

Anexo E

Neste anexo são apresentadas as transcrições das entrevistas efectuadas aos professores participantes no estudo.

Laura

1. Relação amor/ódio. Assumo que não percebo nada, ou seja gostava de saber mais, no entanto dou-lhe a utilização comum do processador de texto, programa de apresentações, *e-mail*. Sou muito curiosa.

2. O grau de eficácia é elevado nomeadamente para incutir interesse nos alunos, aumentar a motivação e leva a que os conteúdos sejam transmitidos com outra ligeireza.

3. Comecei por utilizar os testes escritos a computador e a realizar fichas de trabalho, depois utilizei o *Power Point*.

4. Com o curso percebi a forma como podemos introduzir determinadas questões nomeadamente como podemos integrar as pesquisas de informação de forma mais entusiasmante.

5. Vi o lado prático das coisas, aplicamos concretamente algo que tínhamos visto só na teoria. Reconheço que antes de frequentar o curso tinha uma visão mais limitada da utilização das TIC. Não percebia como podia integrar o EaD nas minhas aulas, agora percebi que basta um pouco de imaginação.

6. A escola do futuro caminha para a descentralização, isto é, passando para a alçada das autarquias, vejo as TIC aqui a conquistarem um espaço muito importante pois com projectos baseados em si, podemos integrar comunidade e escola. Penso que cada vez mais estas duas entidades “vão dar as mãos”
“Não vejo que nenhum professor não reconheço a utilização das TIC”.

7. Acho que faço o normal, o que qualquer professor faz. Procuro utilizar as TIC sempre que posso, mas no 12º ano utilizo muito pouco, os programas são longos e não temos tempo para cumprir programas e diversificar as aulas, mas procuro utilizar. Nos anos mais baixos considero que a utilização é mais fácil.

Apesar de quando apliquei o projecto desenvolvido na acção aos meus alunos adaptaram-se muito bem e até reconheço que foi uma mais valia.

8. Existirem mais projectos práticos em que existisse uma ligação directa entre os conteúdos e a vida quotidiana, porque para mim o assunto é muito interessante, mas para os alunos se não virem uma utilização prática recusam a aprender.

9. Houve, alunos mais motivados, solidificaram o trabalho de grupo, mas tive que disponibilizar mais tempo de aulas para o assunto que abordamos. Resulta bem para matérias expositivas, pois é muito mais cómodo preparar um *Power Point* e ir passando os slides do que estar apenas a expor oralmente a matéria.

10. Exige mais trabalho ao professor na preparação. Temos que despender mais tempo para um determinado conteúdo, não deve ser utilizado com turmas insubordinadas, as escolas não têm meios, é difícil controlar uma turma, os programas são demasiado extensos, falta de formação contínua. Acredito que só se faça formação contínua para progredir na carreira de outra forma eu por exemplo não fazia. O professor há-de continuar a ser um auto-didacta.

Gabriela

1. Só uso para pesquisas de informação em casa. Com os alunos começo agora a utilizar, efectuando algumas pesquisas de informação. Fui aprendendo sozinha sendo auto-didacta.

2. Reconheço eficácia, mas existem contingências atenuantes. Os programas são muito extensos e não podemos perder tempo. Para haver uma utilização efectiva tem que o ambiente da escola ser propício a isso, por exemplo na minha escola a grande maioria dos professores está acomodada e não vai agora alterar rotinas de muitos anos só para agradar aos alunos, são eles que têm que se adaptar ao método do professor não o contrário. Enquanto não houver fiscalização por parte do Ministério da Educação não vai haver grande alteração.

3. Já introduzi, fiz um guião de pesquisa dentro de um tema e pedi aos alunos para efectuarem uma pesquisa sobre isso.
4. Considero ser necessário efectuar mais acções de formação. E que estas sejam mais diversificadas, isto é, não devem ser apenas técnicas mas também pedagógicas. Explicando melhor, penso que é muito importante nós sabermos criar um e-mail, utilizar uma sala de chat, mas também é importante ajudarmos a incorporar estas ferramentas no dia-a-dia do professor e como devemos aplicar isso com os nossos alunos, tal como aconteceu com esta acção de formação.
5. Sim, uma vez que esta acção de formação nos fornece algumas ferramentas para pôr em actividade na nossa prática lectiva, e assim tornamos mais aliciante e motivador o processo de ensino-aprendizagem.
6. Já deviam ter entrado no ensino e não entraram, todas as escolas já deviam estar dotadas, mas os professores ainda não as fizeram entrar na sua prática pedagógica. Assistimos a uma dicotomia entre “novos e velhos”, isto é entre inovadores e velhos do Restelo.
7. Tenho a noção que a aplicação das TIC é difícil em alunos com dificuldades de aprendizagem, mas os nossos alunos dependem delas (TIC) quase como de pão para a boca e por isso torna-se obrigatório ao professor dar respostas aos interesses e necessidades dos alunos.
8. Tempo. Necessitamos de mais tempo para preparar as aulas. A planificação e gestão do tempo assumem hoje uma importância central na vida de um professor.
9. De todas as ferramentas de comunicação que abordamos durante o curso penso que o *e-mail* e o *chat* serão aquelas que eu procurarei integrar nas minhas aulas.

10. É necessário mais tempo para os professores poderem desenvolverem o seu trabalho de forma mais consistente. No geral o comodismo dos professores também é um grande constrangimento. No meu caso sinto que tenho pouco tempo para pesquisar informação que me auxilie a direccionar o meu trabalho para uma integração mais eficaz, no entanto confesso que aprendi e esta acção de formação despertou em mim vontade de aprender mais.

João Paulo

1. Sinto-me relativamente à vontade na utilização do pacote *Office*.
2. O grau de eficácia é elevada por várias razões se não vejamos: o facto dos alunos estarem familiarizados com as ferramentas. Alarga as possibilidades dos professores na utilização de diversas fontes de informação. E mais importante na minha opinião é o facto de podermos estabelecer pontes entre a escola e a comunidade.
3. Já integrei de diversas formas. Com a elaboração de pesquisas na *Web* onde dei apenas a indicação de alguns motores de busca (é certo que beneficiei de os alunos já terem alguns conhecimentos de TIC). Apresentações *Power Point* em algumas aulas. Dinamização do trabalho de grupo. Considero que o apoio do professor é fundamental em qualquer ocasião. Utilização com uma turma de currículos alternativos em que existia uma interdisciplinaridade que noutras circunstâncias seria muito difícil. O exercício era muito interessante porque em conselho de turma definíamos os temas a abordar, nas diferentes disciplinas efectuávamos pesquisas na Internet e integrávamos os nossos conteúdos nesse tema, por fim os alunos preparavam uma apresentação em *Power Point* possibilitando assim uma interdisciplinaridade perfeita entre todas as disciplinas e em que os alunos aprendem.
4. Considerei muito importante, primeiro porque foi o primeiro curso deste género que eu vi. Aprendi mais um pouco sobre pesquisas de informação e sobre a utilização do *e-mail* que para mim eram a forma de fazer formação a distância, mas vi que não bem assim. Para mim a maior surpresa foi a

utilização do chat e as potencialidades que pode vir a ter no ensino e em concreto na minha área disciplinar.

5. Considero que qualquer ferramenta que vá de encontro às motivações dos alunos tem o sucesso garantido, principalmente para os alunos mais desinteressados pois actua como uma forma de os cativar para o essencial. As *webquest's* são exercícios interessantíssimos e que nos abrem imensas possibilidades de conseguirmos chegar “às cabecinhas” dos nossos alunos.

6. Neste momento as TIC estão na vanguarda da educação, mas infelizmente mais uma vez as nossas escolas ficam para trás pois não têm capacidade de investimento. Como é que nós podemos integrar as TIC se a maioria das escolas tem apenas uma sala equipada com computadores, tem apenas um videoprojector para todos os professores. Se conseguirmos inverter este caminho então considero que o futuro da educação em Portugal é promissor, porque temos alunos motivados. Considero uma pena que não possamos alargar o conceito da interdisciplinaridade a todas as escolas em todas as turmas.

7. Gostava de utilizar mais, mas... Os constrangimentos da escola são grandes. Só a burocracia que existe para requisitar o videoprojector é desencorajador da sua utilização, normalmente o que acabo por fazer é levar o meu portátil e quando a turma está dividida em turnos trabalhamos perfeitamente.

8. Falta divulgar mais o material multimédia. As editoras ainda não apostam muito, isto porque há algum tempo estive na apresentação de um manual de uma editora e no final oferecem acetatos e não CD-Rom's. Provavelmente não vêm claramente o retorno do investimento. Fazer um CD-Rom é bem mais caro do que produzir acetatos, assim não vejo forma de muitos dos nossos colegas aderirem.

9. Houve. Principalmente percebi que podemos inovar, ir de encontro às motivações dos alunos sem que isso retire rigor científico às aulas. A

construção de Webquest's é aquilo que mais me está a agradar pois existem inúmeros assuntos que eu gostava de ver tratados desta forma, por exemplo sobre sismologia, vulcanologia, fotossíntese e sistemática. Vou provavelmente começar a aventurar-me sozinho e tentar construir algumas.

10. Os constrangimentos são sempre os mesmos, os equipamentos das escolas são insuficientes e considero que ainda falta alguma formação aos professores não do ponto de vista técnico, mas do ponto de vista pedagógico, isto é, como é que nós podemos utilizar estas ferramentas nas nossas aulas.

Carolina

1. A minha relação com as TIC é muito boa. Trabalho bem com o computador e utilizo-o com frequência.

2. No geral é óbvio que vai ser uma ajuda sendo como outra qualquer como por exemplo o retroprojector, no entanto é necessário que os professores se vão habituando à sua utilização. As aulas tornam-se mais cativantes e motivadoras, porque está a ser introduzida algo que os alunos dominam na perfeição. Na minha disciplina tem uma grande importância pois auxilia na explicação ou visualização de alguns "fenómenos" que poderão ser de mais difícil percepção se forem explicados oralmente.

3. Já introduzi diversas vezes de mais diversas formas. Por exemplo já preparei aulas com a utilização de *software* educativo (CD-Rom), fiz apresentações de aulas com o programa *Power Point*, e utilizei a visualização de alguns sites de Internet.

4. Nota-se que os alunos estão mais despertos para as matérias e têm motivações acrescidas. Sinto que aprendi bastante, algumas coisas que desconhecia por exemplo as Webquest's e considero que pode ser uma mais valia para combater o insucesso escolar. Além disso facilita a partilha de conhecimento entre alunos e entre estes e o professor de algumas matérias. No entanto temos que ter em atenção a um aspecto que eu considero que

grande importância, que diz respeito aos programas das disciplinas. Os professores estão muito condicionados pelo cumprimento dos programas e estes não estão minimamente adequados a que sejam utilizadas estas novas metodologias de ensino. Penso que deve haver alterações nos programas para se ajustarem a este tipo de intervenção.

5. Sim, por exemplo as Webquest's que era um tipo de estratégia que eu desconhecia e que pode ser extraordinário com alunos mais irreverentes, sem esquecer os outros, como é óbvio. A sua maior virtude prende-se com o facto de podermos integrar a vida quotidiana com as teorias e conceitos que temos que abordar na sala de aula.

6. São o futuro, assim como os computadores já fazem parte do nosso dia-a-dia, assim será com a escola. Provavelmente estes ainda não são mais utilizados por falta de informação dos professores. Eu tenho uma curiosidade intrínseca para este assunto, mas admito que muitos professores necessitem de ser auxiliados e esclarecidos sobre o assunto, sendo auxiliados com estratégias e ideias para aplicação nas aulas das suas disciplinas tal como eu me senti mais esclarecida com este curso e penso que a totalidade dos colegas também.

7. É mediano, pois acho que poderia utilizar ainda mais as TIC, mas infelizmente os equipamentos das escolas são insuficientes ou quando existem estão a funcionar em condições deficientes e o nível sócio-económico dos nossos alunos não permite que eles tenham um computador em casa que sirva de apoio. Gostava de conhecer mais estratégias de aplicação e conhecer programas de aplicação na minha disciplina.

8. Seria desejável que existissem mais acções de escola, por disciplina, com pessoas que trabalhem especificamente na área e divulgassem o material que se produz e quais as novidades em termos de investigação. Por exemplo esta acção de formação no final poderia estar disponível na Internet para outros professores, os trabalhos que muitos dos professores das nossas escolas já produzem e que poderiam estar mais divulgados, por exemplo num blog

específico para cada disciplina onde os professores pudessem partilhar as suas ideias e também as suas angústias.

9. Houve, noto que os alunos têm uma maior apetência para a aprendizagem, principalmente nos alunos mais distraídos e menos interessados que têm um maior interesse nas actividades propostas.

10. Considero que as estratégias têm que ser muito bem definidas pois com turmas tão grande como as que temos as actividades podem tornar-se um desastre, tornando uma sala de aula em “feira”.

Como já referi anteriormente em algumas escolas não existem recursos suficientes para todas as estratégias.

Em relação ao EaD com alunos pode ser uma experiência muito positiva, tenhamos nós imaginação suficiente para o integrar.

Pedro

1. Tenho um conhecimento muito razoável das ferramentas básicas e tradicionais como por exemplo: processador de texto, folha de cálculo e e-mail. Reconheço que não me sinto muito à vontade para utilizar outros modos e instrumentos de avaliação que não os convencionais e por isto para mim as TIC na escola só agora a que me começam a convencer.

2. Utilizar o computador é eficaz, mas o uso contínuo pode ser contraproducente, isto é, pode virar-se contra o professor na medida em que os alunos criam expectativas e se não as vêem confirmadas pode levar a uma desmotivação perigosa.

3. Sim, já introduzi o computador nas minhas aulas em testes, fichas de trabalhos, folhas de cálculo, utilizo o Power Point para leccionar conteúdos mais teóricos de forma mais acelerada, para poder cumprir o programa”. Na escola como sou responsável por um jornal de parede com problemas de matemática e perguntas de ciências e procurei utilizar as TIC para os alunos enviarem para o *e-mail* do jornal os resultados dos problemas, as respostas às

perguntas e dúvidas que tivessem. Apesar da idade dos alunos, os resultados de participação foram surpreendentes com uma adesão muito grande.

4. Esta acção de formação fez-me sentir mais tranquilo, porque afinal integrar as TIC na nossa sala de aulas não é tão complicado como eu inicialmente previa e permitiu que eu alterasse uma ideia que tinha relativamente a algumas ferramentas do Ensino a Distância que já as conhecia, mas sempre julguei difíceis de utilizar, agora fiquei com uma ideia completamente diferente.

5. Sem dúvida que sim, actualmente é necessário nós estarmos permanentemente actualizados e a acção foi mais um passo em direcção a essa actualização. Em contacto com outros colegas pudemos partilhar experiências e opiniões e foi muito positivo.

6. No futuro estas ferramentas quer para professores e alunos serão indispensáveis, penso que se irão utilizar tal como hoje utilizamos uma folha de papel, embora receie que isto possa abrir a porta a dependências por parte dos alunos e/ou professores ou então algum hacker criar um vírus que não permita que haja evolução neste sentido.

7. Eu considero que tenho algumas lacunas e que talvez me falem mais acções de formação, mas tenho por hábito só frequentar acções quando necessito de créditos e esta foi por isso e por ser um curioso da ciência, daí que resolvi experimentar, no entanto considero que não sou dos mais “atrasados” na utilização das TIC na minha sala de aula e até no jornal já utilizo o Ensino a Distância.

8. Tenho como prioridade para já criar um *e-mail* para estar em contacto com os meus alunos, aproveitando o guião de *e-mail* que foi fornecido na acção de formação, posso ajudar os alunos que ainda não têm e-mail a criarem um, para enviar uma actividade por mês aos alunos e eles responderem, tudo virtualmente, depois é aplicar-me na construção de *Webquest's*.

9. Estou bastante receptivo, interessado e considero-me apto a pegar nas actividades que desenvolvemos em formação a colocá-las em prática,

nomeadamente com a criação de uma *Webquest* e difundindo a utilização do e-mail em contexto de turma. O projecto que desenvolvi em formação ainda não tive oportunidade de o mostrar aos alunos, mas estou bastante entusiasmado para o fazer.

10. Um dos grandes problemas do ensino hoje em dia é a falta de ligação dos conteúdos programáticos com a vida quotidiana, para os alunos puderem ver alguma utilidade no que estão a aprender, quanto ao resto é sempre o mesmo, falta de computadores, falta de vontade das escolas em disponibilizar condições aos professores e por parte dos professores haver um bocado de boa vontade em evoluir.

Isabel

1. Sou uma curiosa, confesso que não sei se por falta de conhecimento, se por falta de prática para avançar mais na utilização das TIC na minha vida pessoal e profissional. Tenho a noção que mais cedo ou mais tarde todos os professores têm que incluir as TIC no seu dia-a-dia.

2. A utilização das TIC e em particular do computador no ensino em geral é elevada, pelo menos com os meus alunos foi bastante eficaz. Na biologia essa utilização é ainda mais pertinente pois temos a possibilidade de visualizar fenómenos em que é necessário um elevado grau de abstracção.

3. O meu baptismo ocorreu durante o estágio com a ajuda de uma colega, com quem aprendi grande parte do que sei hoje, inclusivamente foi ela que me incentivou a utilizar as TIC com os alunos, em sala, com a exploração de um CD-Rom. Confesso que no início estava um pouco receosa pois dominava pouco a ferramenta, mas a reacção dos alunos foi excelente, participando activamente nas actividades propostas. Depois fui progredindo lentamente, mas nunca me aventurei muito pois faltava-me alguma sustentação teórica que esta acção me forneceu.

4. A acção de formação permitiu-me evoluir, na medida em que vi que existem mais aplicações e ferramentas do que aquelas que conhecia, mas sinto que me falta muita informação e/ou formação para me tornar melhor profissional.

5. Sim, das actividades que tive oportunidade de desenvolver gostei da possibilidade de utilizar o e-mail com os meus alunos, para além disso provavelmente terei encontrado a resposta a um dos meus problemas no trabalho laboratorial. Por exemplo, como as experiências se alongam sempre mais do que o programado, normalmente não resta tempo para a discussão dos relatórios e análise das suas conclusões, com a criação de um fórum de discussão onde os alunos possam não só divulgar os resultados dos seus relatórios, bem como discuti-los com o resto da turma, para mim foi um grande avanço.

6. No futuro a integração das TIC e do Ensino a distância na sala de aula vai seguir a tendência para a implementação efectiva, porque o desenvolvimento tecnológico da sociedade assim o vai exigir, mas com muita resistência por parte dos professores, isto mais por falta de informação do que por outra coisa.

7. Acho que tem sido positiva, primeiro porque não me recuso a utilizar, apesar de sentir dificuldades e depois porque sinto que estou mais próxima dos meus alunos. No entanto por muito boa vontade que eu tenha em utilizar as TIC, não sei se o faço da forma mais correcta pedagogicamente. Acho que uma solução possível para alterar esta situação, uma vez que sei que não sou a única nesta situação e durante a acção pudemos ver isso mesmo, é a frequência de acções de formação, sessões de esclarecimento, acções de escola e acções práticas como esta por exemplo, mas visando sempre a valorização profissional reconhecida no final.

8. Gostava de mais exemplos de *Webquest's*, mas infelizmente existe pouca bibliografia em português sobre este assunto, gostaria de ver nas livrarias um livro com mais exemplos de *Webquest's* e com ideias de integrar estas ferramentas no nosso dia-a-dia.

9. Sim por aquilo que referi relativamente ao trabalho laboratorial e já criei e forneci aos meus alunos o meu endereço de e-mail para eles contactarem comigo sempre que necessário. Tenho entrado em contacto com outros colegas para em conjunto desenvolvermos projectos na educação para a saúde porque permite levantar questões importantes como os valores da nossa sociedade, a ética e o comportamento dos nossos jovens hoje em dia, no fundo contribuir para uma cidadania activa e participada.

10. Os obstáculos que aparecem pela frente são inúmeros e para além do exposta anteriormente, a falta de equipamento, é um deles embora não tenha que ser um impedimento e muito menos que os professores se aproveitem deste facto para não fazer nada. A resistência dos professores à mudança é outro dos factores que para mim podem levar ao insucesso desta cruzada.

Anexo F

Proposta de uma acção de formação para professores

Destinatários: professores dos 1º, 2º e 3º ciclos do ensino básico e do ensino secundário em exercício de funções docentes com formação prévia na utilização das TIC.

Conteúdos:

Módulo I	Caracterização técnica de páginas da Internet	3 horas
Módulo II	Apresentação da interface do programa Microsoft FrontPage	1 hora
Módulo III	Criação de páginas web em FrontPage <ul style="list-style-type: none"> • Definir as propriedades da página; • Inserir e definir as propriedades da imagem; • Inserir listas, tabelas e <i>frames</i>; • Criar hiperligações de navegação de uma página para outra. 	7 horas
Módulo IV	Construção de uma página pessoal	3 horas
Módulo V	Definição de um site de Internet a construir (relativo a um projecto de disciplina) <ul style="list-style-type: none"> • Planeamento e organização do <i>site</i> a construir; • Considerações gráficas, de navegação e sobre os conceitos do <i>site</i>; • Concepção do <i>site</i>. 	9 horas
Módulo VI	Publicação de um site na Internet	2 horas
		25 Horas

Efeitos a produzir:

- Conferir aos professores o domínio das ferramentas TIC e o conhecimento dos modos de utilização destas ferramentas para promover as aprendizagens;
- Permitir aos professores envolvidos construir, utilizar e avaliar actividades que integram recursos disponíveis na e para a Internet;
- Disponibilizar recursos educativos na Internet adaptados à nossa realidade escolar e curricular.

Metodologias:

Parte-se do diagnóstico dos saberes e experiências dos participantes bem como, os seus contextos profissionais.

Esta acção realizar-se-à com sessões teórico/práticas, onde serão ministrados os conceitos recorrendo a exemplos, tendo ainda os formandos oportunidade de realizar exercícios práticos. Os formandos deverão ainda planear e produzir, com o acompanhamento do formador, a sua página pessoal e outra enquadrada num projecto escolar.

Avaliação:

A avaliação dos formandos será contínua e participada por todos os intervenientes e terá por base dois factores:

- Participação e empenho nas sessões;
- Qualidade dos projectos produzidos.